

**UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID**  
**FACULTAD DE GEOGRAFÍA E HISTORIA**  
**Departamento de Geografía General**



**TESIS DOCTORAL**

**Aplicación de técnicas de ordenación del territorio al area  
metropolitana de Madrid : el análisis del comportamiento  
espacial de la población**

MEMORIA PARA OPTAR AL GRADO DE DOCTOR  
PRESENTADA POR

**Javier Gutiérrez Puebla**

**Madrid, 2015**

TF  
1983  
243

Javier Gutiérrez Puebla



X-49-044952-9

APLICACION DE TECNICAS DE ORDENACION DEL TERRITORIO AL AREA

METROPOLITANA DE MADRID: EL ANALISIS DEL COMPORTAMIENTO

ESPACIAL DE LA POBLACION



ARCHIVO

Departamento de Geografía General  
Facultad de Geografía e Historia  
Universidad Complutense de Madrid

1983

Colección Tesis Doctorales. Nº

243/83

© Javier Gutiérrez Puebla  
Edita e imprime la Editorial de la Universidad  
Complutense de Madrid. Servicio de Reprografía  
Noviciado, 3 Madrid-8  
Madrid, 1983  
Xerox 9200 XB 480  
Depósito Legal: M-37588-1983



BIBLIOTECA

UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID

FACULTAD DE GEOGRAFIA E HISTORIA

APLICACION DE TECNICAS DE ORDENACION DEL TERRITORIO  
AL AREA METROPOLITANA DE MADRID: EL ANALISIS DEL  
COMPORTAMIENTO ESPACIAL DE LA POBLACION

Tesis doctoral que presenta JAVIER GUTIERREZ PUEBLA,  
bajo la dirección del Prof. D. JOSE MANUEL CASAS TORRES

Madrid, 1982





## INDICE GENERAL

0. INTRODUCCION	6
1. FUNDAMENTOS TEORICOS Y METODOLOGICOS DE LOS ANALISIS SOBRE EL COMPORTAMIENTO ESPACIAL DE LA POBLACION EN SU REALIZACION DIARIA DE ACTIVIDADES	15
1.1 Actividades y funciones fundamentales	16
1.2 Las dimensiones espacial y temporal del comporta miento	27
1.3 La utilización de los lugares funcionales por parte de la población	38
1.4 La formación de grupos de comportamiento: los grupos socioterritoriales	47
1.4.1 La relación entre los grupos de comporta miento y las características sociodemográ ficas	50
1.4.2 La agregación de grupos de población por similitudes de comportamiento	53
2. LA ZONA DE ANALISIS: EL AREA METROPOLITANA FUNCIONAL DE MADRID	55
2.1 Delimitación externa y compartimentación interna de la zona de estudio	56
2.2 Características generales de la estructura y evo lución reciente del área metropolitana de Madrid y su previsible repercusión sobre los modos de comportamiento espacial de la población	61
2.2.1 El crecimiento metropolitano	62
2.2.2 La suburbanización de la población	66
2.2.3 La suburbanización de la industria	81
2.2.4 La terciarización del centro	94
2.3 La oferta y demanda de lugares funcionales en las distintas unidades espaciales de residencia (UER): valoración por medio de indicadores	100
2.3.1 Función trabajar	103
2.3.2 Función abastecerse de bienes	108
2.3.3 Función educarse	111
2.3.4 Función abastecerse de servicios y emplear el tiempo libre	115
2.3.5 Valoración de conjunto de la infraestructu ra funcional de cada una de las unidades es paciales de residencia (UER).	125

3. FORMACION DE GRUPOS DE POBLACION, DETERMINACION DE LOS PARAMETROS DE COMPORTAMIENTO y FORMULACION DE LAS HIPOTESIS DE TRABAJO	129
3.1 Características técnicas de la encuesta origen-destino	130
3.2 La formación de los grupos de población	138
3.3 Determinación de los parámetros de comportamiento	144
3.4 Formulación de las hipótesis de trabajo	149
3.4.1 Premisas	149
3.4.2 Hipótesis ligadas a la infraestructura funcional de las UER	154
3.4.3 Hipótesis ligadas a la localización relativa de las UER	162
4. MODELOS DE COMPORTAMIENTO ESPACIAL. LOS GRUPOS SOCIOTERRITORIALES	166
4.1 Características generales de los desplazamientos diarios de población en el área metropolitana de Madrid	167
4.2 Análisis de los parámetros de comportamiento de cada grupo de población	172
4.2.1 Planteamiento general	172
4.2.2 Número de viajes y distancias recorridas	182
4.2.3 Orientación y modo: análisis de correspondencias	185
4.2.4 Alcances específicos de cada grupo de población	197
4.3 Agregación de grupos de población por similitudes de comportamiento: los grupos socioterritoriales	199
4.4 Características del comportamiento espacial de los grupos socioterritoriales	209
5. LA INTRODUCCION DE LA VARIABLE UER	227
5.1 El comportamiento espacial de los grupos socioterritoriales en las distintas UER	228
5.2 La influencia de la infraestructura funcional y la localización relativa de las UER sobre el comportamiento de los distintos grupos socioterritoriales	235
5.2.1 Aspectos generales	235
5.2.2 Reacciones ligadas a la localización relativa: expansión y localismo	238

5.2.3 Reacciones ligadas a la infraestructura funcional	243
A) Restricción	243
B) Compensación	245
C) Sustitución	256
6. CONCLUSIONES	257
ANEXOS	262
BIBLIOGRAFIA	311
INDICES	326
Indice de figuras	327
Indice de cuadros	329
Indice de tablas	330
Indice de anexos	333



5

## 0. INTRODUCCION



La vida del hombre sobre la tierra ha sido siempre objeto de estudio de la geografía. Esa relación hombre-espacio puede analizarse desde un punto de vista estático y desde un punto de vista dinámico. En el primer caso, se trata de análisis de estructuras; en el segundo, de análisis de movimientos. Es cierto que la geografía ha estudiado los movimientos sobre el espacio desde hace mucho tiempo; sin embargo, se sabe poco de un tema tan complejo y variado como éste. Con razón dice P.HAGGETT que "el movimiento es un aspecto de la organización regional que ha sido considerado de modo insuficiente en la geografía humana" (1).

La geografía tradicional abordaba el problema de los desplazamientos espaciales desde una perspectiva fundamentalmente descriptiva. Se estudiaban los movimientos migratorios (que representan una proporción ínfima con respecto al total de los movimientos que realiza una persona a lo largo de su vida). Se hablaba también de una geografía de la circulación o del tráfico, en la que predominaban claramente los aspectos formales. Así, los estudios de KOHL y HETTNER (2) se basaban sobre todo en el análisis de las vías y los medios de transporte. Este enfoque ha continuado hasta nuestros días, lo que se evidencia -por ejemplo- en autores como DERRUAU (3).

-----  
(1) HAGGETT, P.: Análisis locacional en geografía humana. Barcelona, Gustavo Gili, 1976, p.44.

(2) KOHL, J.G.: Der Verkehr und die Ansiedlungen der Menschen in ihrer Abhängigkeit von der Gestaltung der Erdoberfläche. Dresden-Leipzig, 1941. HETTNER, A.: "Der gegenwärtige Stand der Verkehrsgeographie". Geographische Zeitschrift, 1897, pp.624-634 y 699-704.

(3) DERRUAU, M.: Tratado de geografía humana. Barcelona, Vicens Vives, 1976 (6.edición), pp.473-560.



El enfoque funcional revolucionó las investigaciones geográficas. Ya no se consideraba el espacio como algo estático, sino que lo fundamental eran las relaciones de interdependencia; se concedía más importancia a los aspectos funcionales que a los puramente morfológicos. El responsable principal de este cambio de enfoque fue W. CHRISTALLER. Precisamente la teoría de los lugares centrales (4) se basa en la consideración del movimiento desde el punto de vista funcional: las relaciones de interdependencia entre los lugares centrales y sus áreas de influencia se materializaban a través de unos desplazamientos sobre el espacio.

Las nuevas aportaciones de la geografía social de Múnich han dado un nuevo giro al análisis de los movimientos sobre el espacio. El enfoque funcional tenía el inconveniente de que prestaba muy poca atención a los "actores" que configuran el espacio (5). La geografía social muniquesa concede una especial importancia a las actividades que los grupos humanos despliegan sobre el espacio con arreglo a unos determinados modos de comportamiento. Y la realización de esas actividades requiere necesariamente la existencia de múltiples desplazamientos espaciales.

-----

(4) CHRISTALLER, W.: Die zentralen Orte in Suddeutschland. Jena, 1933 (reimpreso en Darmstadt, Wissenschaftliche Buchgesellschaft, 1968).

(5) MAIER, J., PAESLER, R., RUPPERT, K. y SCHAFFER, F.: Sozialgeographie. Braunschweig, Westermann, 1977 (en prensa la traducción al español de Javier GUTIERREZ PUEBLA y Carmen BAS ALVAREZ).

Las investigaciones sobre centralidad partían del análisis de los lugares centrales para, a continuación, delimitar las áreas de influencia de los distintos bienes y servicios allí ofertados. Mientras que CHRISTALLER centra su atención en la oferta y en función de ella determina el alcance de los bienes y servicios centrales, los estudios sobre el comportamiento espacial de la población en su realización de actividades consideran a los grupos humanos (la demanda) como núcleo principal de sus investigaciones, y determinan los alcances específicos de cada grupo. De la misma forma que los bienes y servicios centrales tienen unos alcances determinados, los distintos grupos humanos tienen también unos alcances específicos (6).

En esta misma línea de investigación de los movimientos diarios de población destacan, además de Munich, otros dos focos en el ámbito internacional. Por una parte, HÄGERSTRAND y sus discípulos han prestado una especial atención a la dimensión espacio-temporal del comportamiento, así como también a las limitaciones que se presentan a la hora de realizar actividades. Por otra, S.F.CHAPIN se ha dedicado intensamente al estudio de los sistemas de actividades, que -como se sabe- tienen una importancia capital de cara a obtener información sobre el funcionamiento interno de la ciudad.

Sin embargo, y aun existiendo excelentes trabajos sobre el tema, esta rama de la investigación -como señala J.MAIER- está sólo en sus comienzos. Nosotros, con esta tesis doctoral, pretendemos realizar una modesta aportación con vistas a mejorar en lo posible el nivel actual de los conocimientos.

-----

(6) RUPPERT, K., en su discurso de habilitación en 1959.

El objetivo fundamental de este trabajo es el estudio de los desplazamientos diarios de población en el área metropolitana de Madrid. Para alcanzar ese objetivo era necesario, en primer lugar, conocer la metodología que habitualmente se utiliza en este tipo de análisis. Durante mi estancia en la República Federal Alemana pude conocer directamente las aportaciones de autores tan significados como MAIER, KUTTER, FRIEDRICH, KLINGBEIL, HEUWINKEL, etc., a la vez que estudiaba los trabajos de HÄGERSTRAND y CHAPIN. De esta forma, pude hacer una síntesis -con numerosas aportaciones personales- de las bases teóricas y metodológicas sobre las que descansan los estudios de este tipo. Con ello lograba aproximarme al "estado actual de la cuestión", que constituye el primer capítulo de esta tesis doctoral.

Una vez que conocía esa metodología, me dispuse a aplicarla al área metropolitana de Madrid. Dado que la estructura urbana influye decisivamente sobre el comportamiento espacial de la población, era necesario analizar las características de la zona de estudio en tanto que podían ejercer tal influencia. A ello hemos dedicado el segundo capítulo de este trabajo de investigación.

En los capítulos restantes es donde se aplica realmente la metodología expuesta anteriormente. Sin embargo, dadas las características peculiares de la zona de estudio, y de las fuentes que podían utilizarse, era necesario adaptar esa metodología. Por otro lado, y como se ha señalado antes, se trata de un campo de investigación que está sólo en sus comienzos. Por ello, nos propusimos no sólo adaptar la metodología para su aplicación al caso madrileño, sino también mejorarla en lo posible. Así, creemos haberla perfeccionado tanto en aspectos puramente instrumentales (como, por ejemplo, en la utilización del análisis de correspondencias para la agregación de grupos

de población) como en aspectos de tipo conceptual (así, por ejemplo, hemos formulado nuevas hipótesis en base a reacciones de "expansión" y "localismo").

Los análisis que hemos realizado (capítulos 3,4 y 5) siguen el siguiente esquema (véase figura adjunta). Partimos de la selección de unos parámetros que nos permitan estudiar los modos de comportamiento de la población. Estos parámetros son el número de desplazamientos realizados al día, el promedio de las distancias recorridas por desplazamiento, el modo de transporte utilizado y la orientación (medida de concentración espacial de actividades). En una primera fase se estudia el comportamiento de toda la población encuestada, para pasar a continuación a formar grupos de población.

Estos grupos de población están definidos por un conjunto de características sociodemográficas y de movilidad potencial: edad, sexo, situación de empleo, nivel de instrucción y posesión de automóvil. El análisis del comportamiento espacial de estos grupos nos permite comprobar hasta qué punto esas variables exógenas influyen sobre los modos de comportamiento (fase 2). Pero, sobre todo, es un paso necesario para la formación de grupos socioterritoriales.

Los grupos socioterritoriales están caracterizados por poseer sus miembros un comportamiento espacial semejante, a la vez que deben presentar una cierta coherencia interna desde el punto de vista sociodemográfico. Por eso, para poder formar grupos con estas características, se lleva a cabo una agregación de grupos de población en base a criterios de comportamiento y de coherencia interna. En última instancia, los grupos de población iniciales quedan reducidos a un número mucho menor de grupos socioterritoriales, lo que facilita enormemente nuestro estudio. Una vez formados esos grupos socioterritoriales es necesario estudiar con detalle sus comportamientos específicos (fase tercera).

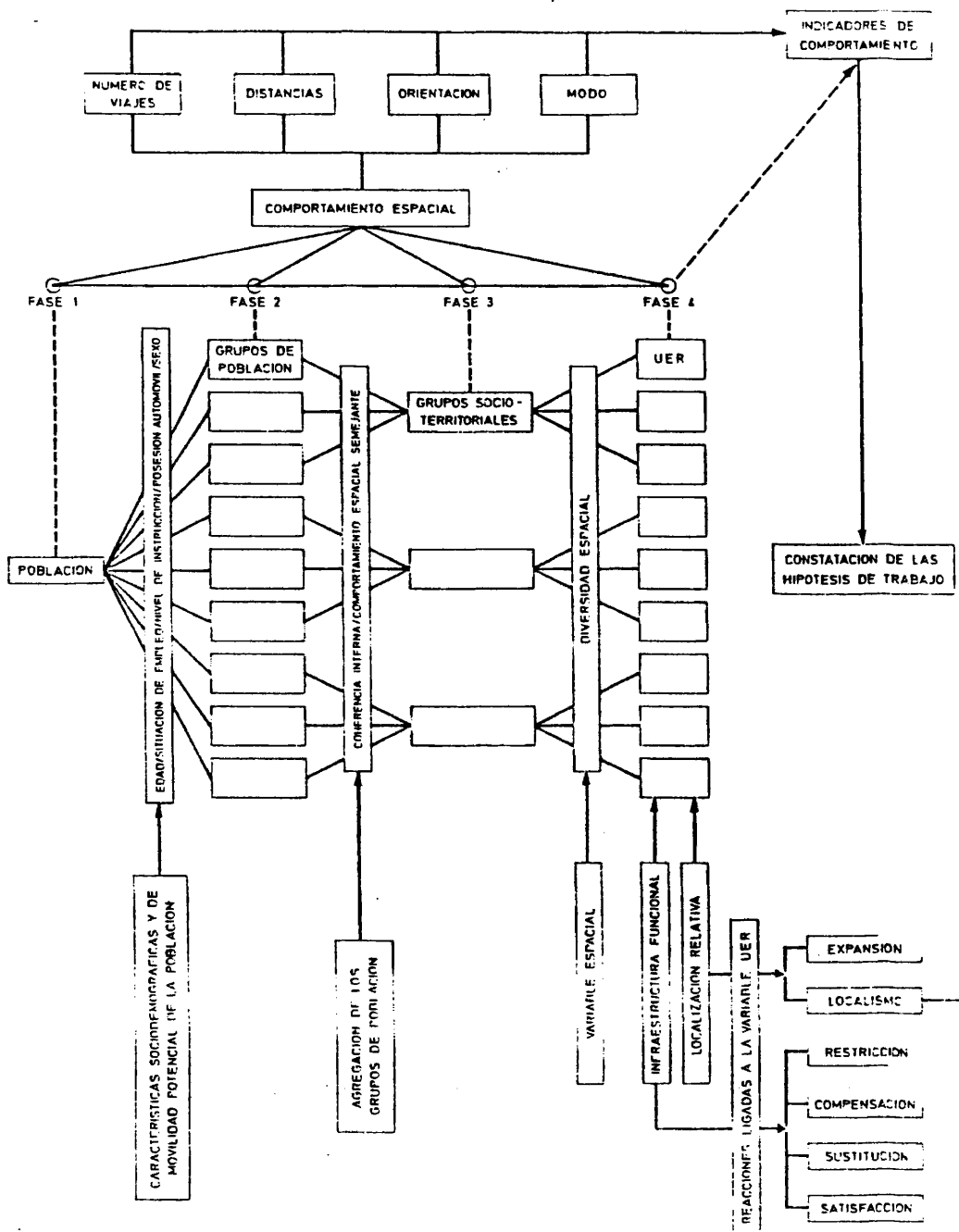


Fig. 0.0: Esquema general del trabajo.

Posteriormente se introduce una nueva variable: la unidad espacial de residencia (UER). Partimos de grupos caracterizados por un mismo comportamiento espacial (los grupos socioterritoriales). Pretendemos examinar hasta qué punto la variable UER influye sobre el comportamiento una vez que se han neutralizado otras influencias (edad, sexo, etc.). Se intenta comprobar si las personas pertenecientes a un mismo grupo socioterritorial (y, por lo tanto, con unas mismas características sociodemográficas y de movilidad potencial, y un comportamiento semejante) presentan o no comportamientos distintos en función de la UER en que habitan (fase cuarta) (7).

Habíamos previsto -en base a otros trabajos anteriores y a nuestras propias reflexiones- que se produciría una influencia de la variable UER sobre el comportamiento espacial de los grupos socioterritoriales. Por ello, hemos recogido unas hipótesis de trabajo (reacciones ligadas a la infraestructura funcional) planteadas en anteriores estudios, y hemos elaborado otras nuevas (reacciones ligadas a la localización relativa).

-----

(7) Esto no se podría estudiar si se considerara en bloque a la población entrevistada, ya que en caso de que aparecieran diferencias en el comportamiento en función de la UER, éstas se podrían achacar al predominio de determinadas características sociodemográficas en unas zonas u otras (así, por ejemplo, si en una UER se recorren distancias cortas, ello podría explicarse por la existencia de una alta proporción de población infantil, que suele realizar recorridos cortos).

Como toda hipótesis científica debe ser verificable, hemos seleccionado unos indicadores de comportamiento sobre la base de los parámetros previamente definidos, con objeto de constatar si efectivamente se producen o no las reacciones que habíamos previsto. De esta forma, se puede comprobar hasta qué punto la estructura urbana (y más concretamente, la infraestructura funcional y la localización relativa de las UER) influye sobre el comportamiento espacial de la población.

Somos conscientes de que se podían haber tocado otros muchos aspectos en un tema tan amplio como es éste. Pero intencionadamente hemos querido centrarnos en un aspecto concreto, rechazando todo aquello que podía desviarnos de la línea de trabajo previamente fijada. Por otra parte, este estudio es sólo una primera aproximación a este tipo de análisis, por lo que quizá se puedan observar algunas deficiencias. En investigaciones sucesivas intentaremos perfeccionar al máximo la metodología utilizada.

Para finalizar esta introducción, quiero señalar que esta tesis doctoral se integra dentro de un conjunto de trabajos de investigación que realizan el Departamento de Geografía General de la Universidad Complutense y el Instituto de Geografía Aplicada del Consejo Superior de Investigaciones Científicas. Asimismo, deseo expresar mi profundo agradecimiento a las personas que, con su ayuda, han hecho posible la realización de este trabajo. En primer lugar al Prof. D. José Manuel Casas Torres, director de la tesis, que en todo momento me supo orientar y estimular en esta tarea científica. Y también, al Dr. Haubner y al Dr. Heuwinkel, de la Akademie für Raumforschung und Landesplanung, que me introdujeron en esta línea de investigación; a Ramón Fernández Durán, de COPLACO, que me facilitó toda la información que me fue necesaria; a José García Santesmases, Javier Martín, Ana Revilla y Cristina Gutiérrez Salinero, del Centro de Cálculo de la Universidad Complutense, por su enorme colaboración en el proceso de datos en el ordenador; a Carmen Bas, por su ayuda y estímulo constantes, y a todos aquellos que de una u otra forma me prestaron su apoyo.

15

1. FUNDAMENTOS TEORICOS Y METODOLOGICOS DE LOS ANALISIS  
SOBRE EL COMPORTAMIENTO ESPACIAL DE LA POBLACION EN  
SU REALIZACION DIARIA DE ACTIVIDADES



---

### 1.1 ACTIVIDADES Y FUNCIONES FUNDAMENTALES

---

La población de cualquier localidad realiza a lo largo del día un determinado número de actividades. Necesita trasladarse a unos lugares, los lugares funcionales, que son especialmente adecuados para el desarrollo de esas actividades (trabajar, ocupar el tiempo libre, hacer compras, etc.). Existe, pues, una oferta y una demanda de lugares funcionales. Constantemente se están produciendo en el espacio procesos de ajuste entre esa oferta y esa demanda.

El hombre, en la sociedad actual, tiene necesidad de realizar unas determinadas actividades (1). El es-

-----

(1) Según CHAPIN, "los estudios de actividades se ocupan de los modos reglamentados o estructurados en que las unidades de economía doméstica (households), las empresas y sociedades mercantiles y otras variadas entidades institucionales llevan a cabo sus actividades y realizan sus cometidos, en el tiempo y en el espacio" (CHAPIN, 1975, p.59). Es decir, distingue tres tipos de agentes en la realización de actividades: empresas, instituciones e individuos y familias. Este esquema metodológico presenta, sin embargo, ciertas dificultades cuando se quiere proceder a su aplicación, ya que resulta frecuentemente poco operativo. Por otra parte, el presente estudio se limita a analizar desde el punto de vista de la demanda el comportamiento espacial de los grupos humanos, con lo que del esquema metodológico de CHAPIN sólo nos interesan las actividades desplegadas por los individuos y las familias.

quema de las "funciones fundamentales" (Grundfunktionen), formulado por PARTSCH (2) e introducido posteriormente por SCHAFFER (3) como elemento esencial de la geografía social muniquesa, resulta muy adecuado en cuanto a la agrupación de actividades en un pequeño número de categorías. MAIER y otros definen las funciones fundamentales como "aquellas manifestaciones y actividades de la existencia humana que son inmanentes a todos los estratos sociales, aprehendibles estadísticamente, mensurables en el espacio y en el tiempo, y que tienen una plasmación en el espacio" (4).

En el actual grado de desarrollo de la Europa occidental se pueden distinguir las siguientes funciones fundamentales: habitar una vivienda, trabajar, abastecerse de bienes y servicios, educarse y emplear el tiempo libre.

-----

(2) PARTSCH, D.: "Daseinsgrundfunktionen". En: AKADEMIE FÜR RAUMFORSCHUNG UND LANDESPLANUNG: Handwörterbuch der Raumforschung und Raumordnung. Hannover, Schroedel, 2. edición, 1970, pp.424-430.

(3) SCHAFFER, F.: "Untersuchungen zur sozialgeographischen Situation und der regionalen Mobilität in neuen Grosswohngebieten am Beispiel Ulm-Eselsberg". Münchener Geographische Hefte , 32, 1968.

(4) MAIER, J., PAESLER, R., RUPPERT, K. y SCHAFFER, F.: Sozialgeographie. Braunschweig, Westermann, 1977, p.100.

A estas cinco funciones habría que añadir una sexta, desplazarse y comunicarse, que es el requisito previo para el desarrollo de las demás funciones fundamentales (fig. 1.1). Normalmente el desarrollo de una actividad supone un cambio de lugar. Es, pues, necesario estudiar el movimiento de una persona como un desplazamiento espacial que se produce entre el lugar donde se ha concluido una actividad y el lugar donde se va a realizar otra (5).

Conviene resaltar que los grupos de población son los verdaderos protagonistas del desarrollo espacial. Todo espacio está sometido a una valoración por parte de los grupos sociales, en virtud de la cual adoptan un determinado comportamiento que, por otra parte, se refleja sobre ese espacio. Es necesario, pues, estudiar las actuaciones de relevancia espacial de los distintos grupos de población (empresarios, amas de casa, trabajadores, etc.) para poder explicar las estructuras y los procesos espaciales.

-----

(5) CHAPIN presenta un catálogo de actividades realmente extenso, catálogo que -como él mismo reconoce- no es completo y puede ser ampliado. En ese sentido, el esquema de las funciones fundamentales resulta especialmente operativo, ya que las actividades citadas por CHAPIN y otras muchas más se pueden incluir dentro del catálogo de las funciones fundamentales (CHAPIN, S.F., 1977, pp.220-221).

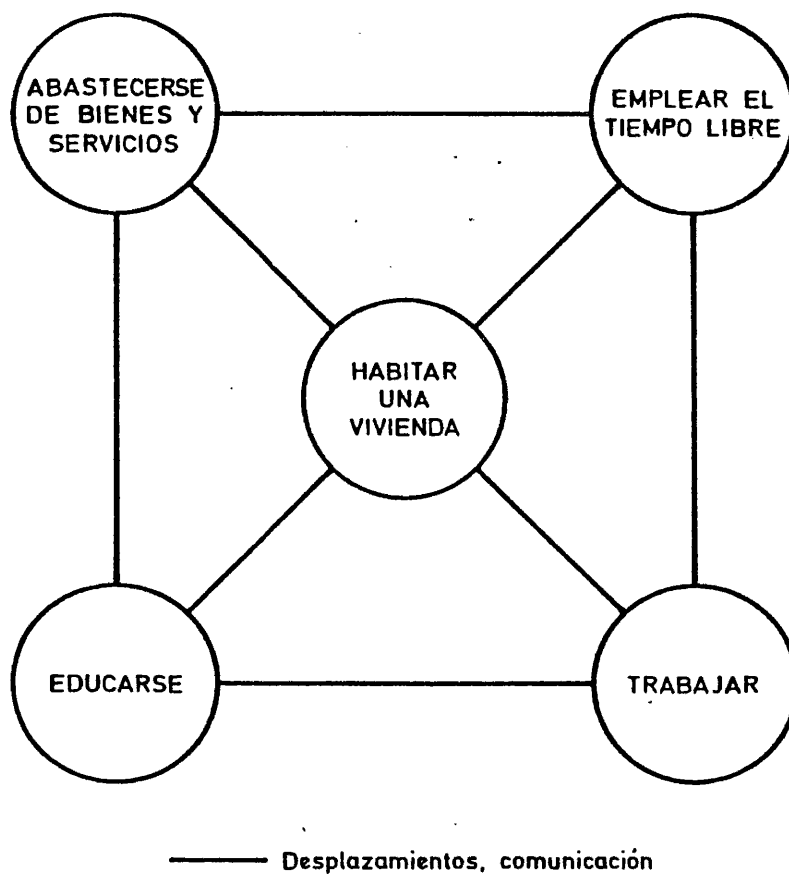


Fig.1.1: El esquema de las funciones fundamentales (según PARTSCH, 1970).

Desde el punto de vista de la oferta, determinados grupos sociales toman unas decisiones de localización (por ejemplo, la instalación de una fábrica o unos grandes almacenes); desde el punto de vista de la demanda, los distintos grupos de población realizan una serie de actividades sobre la base de la oferta de lugares funcionales existente. Pero esa demanda provoca una continua modificación de la oferta de lugares funcionales, de manera que constantemente se está produciendo un proceso de ajuste entre oferta y demanda. Entre grupos ofertantes y grupos demandantes se alcanzan soluciones de compromiso sobre el espacio; ambas partes -la oferta y la demanda- son protagonistas del desarrollo espacial. Tradicionalmente los análisis territoriales se han preocupado por estudiar la oferta, pero han prestado muy poca atención a la demanda, a los usuarios de esa oferta (6). Los estudios sobre actividades se centran principalmente en el análisis de la demanda, pero considerando, lógicamente, la existencia de una oferta diversificada de lugares funcionales en los que se pueden desarrollar las funciones fundamentales; se centran, por lo tanto, en la utilización de los lugares funcionales por parte de los distintos grupos de población.

-----

(6) Es muy expresivo de estas circunstancias el título de un artículo de HÄGERSTRAND, que denuncia ese desinterés por el estudio de la demanda: "What about people in Regional Science?" (Papers of the Regional Sciences Association, 24, pp.7-21).

El proceso de decisión es siempre anterior a la realización de actividades. Cada persona tiene una imagen del medio que le rodea, imagen que ha sido obtenida a través de una percepción y selección de informaciones: De acuerdo con esas imágenes se producen unas valoraciones de los espacios, y en función de éstas últimas se toman las decisiones relativas a la realización de actividades de trascendencia espacial (7).

Pero el hombre tiene un conocimiento muy restringido del espacio que le rodea. El espectro de informaciones de cualquier persona se reduce a lo que ha percibido directamente, a través de los comentarios de otras personas o a través de los medios de comunicación social. Una parte importante de ese espacio le es casi totalmente desconocida. Así, una persona cualquiera tiene una información muy reducida sobre determinadas zonas de la ciudad en que habita. Con razón dice CLAVAL que "los esquemas mentales están plagados de deformaciones y de lagunas y los horizontes son limitados"(8). Por eso, el espacio de la percepción es mucho más reducido que el espacio objetivo.

-----

(7) MAIER, J. y otros, o.c., pp.25-27.

(8) CLAVAL, P.: La nueva geografia. Barcelona, oikos-tau, 1979.

Dado que en este tipo de estudios es frecuente que se empleen de forma asistemática un conjunto de términos que hacen referencia a la relación existente entre el hombre y el espacio, hemos intentado concretar en qué sentido empleamos cada uno de ellos a lo largo de este trabajo. En primer lugar, existe un espacio objetivo, que comprendería el conjunto de lugares sobre los que potencialmente se pueden tener informaciones, independientemente de que en un momento concreto sean o no percibidos. Una expresión más restrictiva es la de espacio de la percepción (9), que sólo hace referencia al conjunto de lugares sobre los que en un momento concreto se tiene alguna información, tanto aquéllos que se encuentran en un espacio próximo al lugar donde se habita, como aquéllos que están situados a muchos miles de kilómetros. El término espacio de acción (10) hace referencia únicamente a una parcela del campo de informaciones: incluye a todos aquellos lugares situados en un espacio próximo sobre los que se tiene alguna información. Por último, el espacio de actividades (11) es "el subconjunto de todos los lugares con los que el individuo tiene un contacto directo como resultado de la realización diaria de actividades". Es, por lo tanto, aquella parte del

-----

(9) Campo de informaciones según E.WIRTH (Theoretische Geographie, Stuttgart, Teubner, 1979, p.214).

(10) Véase HORTON, F.E. y REYNOLDS, D.R.: "Effects of urban spatial structure on individual behavior". Economic Geography, 47, 1971, p.37.

(11) Idem, p.37.

espacio de acción que de hecho es utilizada para el desarrollo de actividades (12). La figura 1.2 representa un esquema explicativo de estos conceptos, que muestra la gradación de restricciones que se produce desde el concepto de espacio objetivo hasta el de espacio de actividades:

Como se observa, los criterios utilizados para la presente tipificación son los de existencia de informaciones, proximidad y utilización, según se muestra a continuación:

	Informaciones	Proximidad	Utilización
Espacio objetivo	-	-	-
Espacio de la percepción	Sí	-	-
Espacio de acción	Sí	Sí	-
Espacio de actividades	Sí	Sí	Sí

Es decir, en el concepto de espacio objetivo son indiferentes los tres criterios antes mencionados; en el concepto de espacio de la percepción son indiferentes los criterios de proximidad y utilización, pero es necesaria la existencia de informaciones; en el concepto de espacio de acción es indiferente la utilización, pero son necesarias la proximidad y la existencia de informaciones; y, por último, en el concepto de espacio de actividades son necesarios los tres criterios referidos.

-----

(12) En la mayor parte de la bibliografía alemana se emplea el término de espacio de acción ("Aktionsraum") para expresar lo que HORTON y REYNOLDS entienden por espacio de actividades (en inglés, "activity space"). Nosotros estamos más de acuerdo con la terminología de HORTON y REYNOLDS, que no induce a confusiones. Así, el espacio de actividades es el espacio que de hecho se utiliza para el desarrollo de actividades.



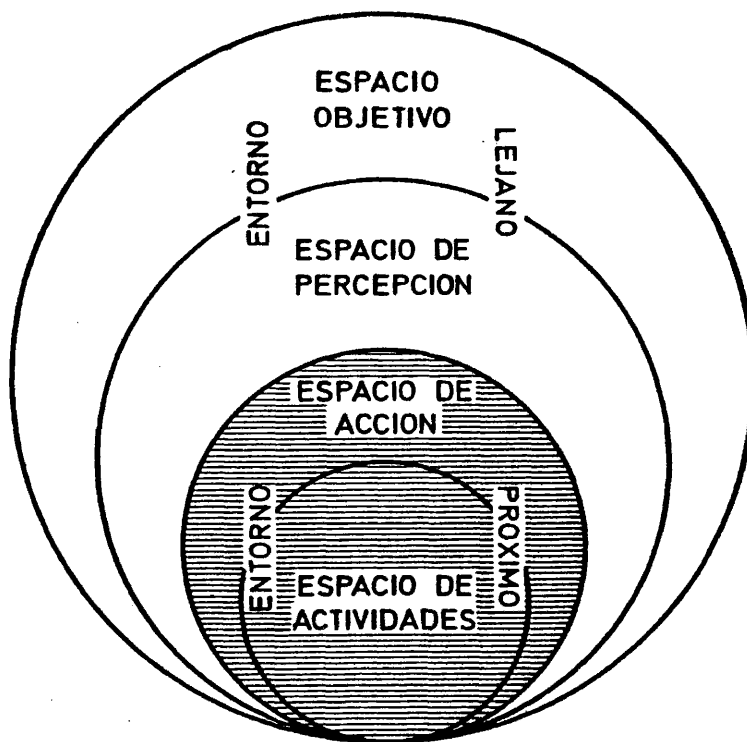


Fig.1.2: Representación esquemática del espacio objetivo, espacio de la percepción, espacio de acción y espacio de actividades

La valoración que cada persona haga de unos determinados espacios puede ser muy distinta, entre otras cosas, porque el espectro de informaciones que tiene cada una de ellas es muy diferente del que tienen las demás. La geografía ha insistido siempre en la idea de que el espacio se valora de muy distinta forma, no sólo desde una perspectiva histórica, sino también en cada momento concreto. Sobre las percepciones y las valoraciones del espacio se toman decisiones de tipo locacional: se decide dónde realizar las actividades y cómo realizar los desplazamientos. Si una persona quisiera tomar decisiones óptimas tendría necesidad de ampliar al máximo el conjunto de sus informaciones. De esa forma tendría unas imágenes mentales más completas, con lo que valoraría con más elementos de juicio el espacio que le rodea. Pero ese acopio de informaciones resulta frecuentemente demasiado largo y fatigoso, y la persona en cuestión puede preferir no llevar a cabo esa búsqueda de informaciones (13). Por eso, en la mayor parte de las ocasiones se hacen elecciones subóptimas.

-----

(13) McLOUGHLIN, refiriéndose a los cambios de lugar de residencia, señala que "muchas personas aceptan que intentar hacer un examen general sería demasiado difícil y haría perder mucho tiempo, y en parte sería frustrante, pues una buena posibilidad ya conocida puede ser comprada por otra persona, mientras el pobre hombre que busca piso trata de averiguar si hay disponibles otras viviendas adecuadas!" (McLOUGHLIN, J.B., 1971, p.37).

Sin embargo, la mayoría de las actividades son simples repeticiones. Un cambio de lugar de trabajo o de residencia, o una decisión de utilizar un camino distinto o de cambiar de modo de transporte en el desplazamiento vivienda-trabajo son fenómenos poco frecuentes en la vida de una persona. Lo normal es que no se plantee todos los días la posibilidad de realizar esos cambios. En el ejercicio de otras actividades (por ejemplo, ir al cine o a cenar a un restaurante) sí se producen decisiones más frecuentemente, pero éstas no suelen ir acompañadas de una búsqueda exhaustiva de información, ya que no tienen una importancia tan grande en la vida diaria del hombre.

Precisamente los lugares de residencia y de trabajo son los elementos estructurantes del espacio de actividades, ya que representan puntos obligados de estancia para la mayor parte de las personas en un día cualquiera. Las demás actividades se tienden a realizar cerca de éstos, porque ello supone una reducción del tiempo invertido en los desplazamientos. Por esta misma razón, un cambio de domicilio o de lugar de trabajo suele alterar radicalmente el sistema de lugares funcionales utilizados. Esto conlleva a su vez una modificación de los desplazamientos, de manera que poco a poco se va consiguiendo cubrir la distancia existente entre el punto de partida y el de llegada en el menor tiempo y con el menor coste posible (14).

-----  
(14) GÜRTLER pone un ejemplo ilustrativo de cómo una persona tras cambiar de lugar de trabajo, va descubriendo poco a poco el mejor camino para llegar desde su domicilio a la localización de su nueva empresa (GÜRTLER, Ch., 1979, pp.222-223).

---

## 1.2 LAS DIMENSIONES ESPACIAL Y TEMPORAL DEL COMPORTAMIENTO

---

No es suficiente la dimensión espacial para estudiar el desarrollo diario de actividades por parte de los grupos de población. Todo hombre se mueve en una dimensión espacio-temporal. Es necesario, pues, estudiar no sólo las características espaciales de los desplazamientos y actividades, sino también su decurso temporal. A lo largo de un día se invierte parte del tiempo disponible en la realización de actividades en determinados lugares; el resto del tiempo se dedica a los desplazamientos. Se forma un espacio tridimensional, en el que las actividades se van desarrollando a través del eje del tiempo. Así, la figura 1.3 representa el transcurso de un día de una persona cualquiera, en el que la realización de actividades lleva consigo unos desplazamientos espaciales que se van sucediendo en el eje del tiempo. La permanencia en un mismo lugar funcional (realización de actividades) se representa mediante columnas, mientras que los desplazamientos entre los lugares funcionales se indican mediante flechas. Las actividades y los desplazamientos llenan todo el tiempo disponible de cada persona. Por otro lado, en la parte inferior del dibujo queda plasmado el espacio utilizado por esa determinada persona.

El tiempo puede considerarse como un bien escaso. Nadie dispone de cantidades ilimitadas de tiempo para la realización de actividades. En ese sentido se puede hablar de "presupuestos de tiempo" del mismo modo que se habla de "presupuestos financieros" (fig.1.4). El tiempo total dis-

6,0

12,0

18,0

24,0

V = Vivienda 28  
T = Trabajo  
TL = Tiempo libre  
A = Abastecimiento de bienes  
y servicios

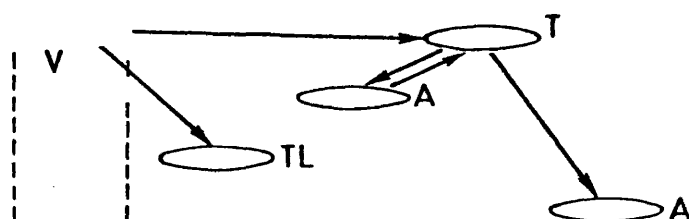


Fig.1.3: Dimensión espacio-temporal del comportamiento (inspirado en HEUWINKEL y HAGERSTRAND).

Fig.1.3 (cont.)

Transcurso de un día de una persona cualquiera (ejemplo)

<u>Horas</u>	<u>Actividades</u>
0,00 - 7,40	Permanencia en la vivienda
7,40 - 8,00	Desplazamiento al trabajo
8,00 - 13,30	Trabajo
13,30 - 13,35	Desplazamiento a pie a un restaurante
13,35 - 14,10	Comida
14,10 - 14,15	Desplazamiento a pie al trabajo
14,15 - 17,00	Trabajo
17,00 - 17,15	Desplazamiento a un lugar de compras
17,15 - 18,00	Compras
18,00 - 18,20	Desplazamiento a la vivienda
18,20 - 18,40	Permanencia en la vivienda
18,40 - 19,00	Desplazamiento al cine
19,00 - 21,00	Cine
21,00 - 21,20	Desplazamiento a la vivienda
21,20 - 24,00	Permanencia en la vivienda

(Sólo se especifican las actividades que producen desplazamientos).

ponible de una persona (24 horas al día) queda en principio reducido a unas 16 horas si se resta el tiempo dedicado al sueño. Ese tiempo disponible en sentido estricto puede dedicarse al desarrollo de actividades dentro o fuera de casa, siendo necesaria en este segundo caso la realización de desplazamientos, con el consiguiente empleo de tiempo que ello supone. La realización de desplazamientos no es una actividad propiamente, sino un requisito necesario para el desarrollo de actividades fuera de casa. En este sentido, se puede considerar óptima la tendencia a reducir al mínimo el tiempo dedicado a los desplazamientos, lo que permitiría disponer de más tiempo para las actividades propiamente dichas (15). Cabe, pues, deducir que es deseable desarrollar el mayor número posible de actividades en la propia unidad espacial de residencia (es decir, en el espacio cercano a la vivienda), ya que ello debe suponer lógicamente la realización de desplazamientos cortos, con el consiguiente aumento de tiempo para la realización de actividades. Pero esto sólo es posible cuando en los alrededores de la vivienda existe una oferta amplia y diversificada de lugares funcionales. En caso contrario, es necesario realizar largos desplazamientos, con el consiguiente perjuicio para los habitantes de esas áreas infradotadas. Con ra-

-----

(15) Un desplazamiento puede no tener como fin la realización de una actividad en un determinado lugar. Este sería el caso de un desplazamiento en automóvil con la única finalidad de "dar un paseo". Sin embargo, las encuestas origen-destino (y la propia experiencia personal) han puesto de manifiesto que esos casos representan un porcentaje despreciable con respecto al total de los desplazamientos que se realizan. Por eso, y para facilitar la ejecución de este tipo de estudios, se considera que todo desplazamiento es el nexo de unión entre una actividad finalizada en un lugar y otra a realizar en otra localización.

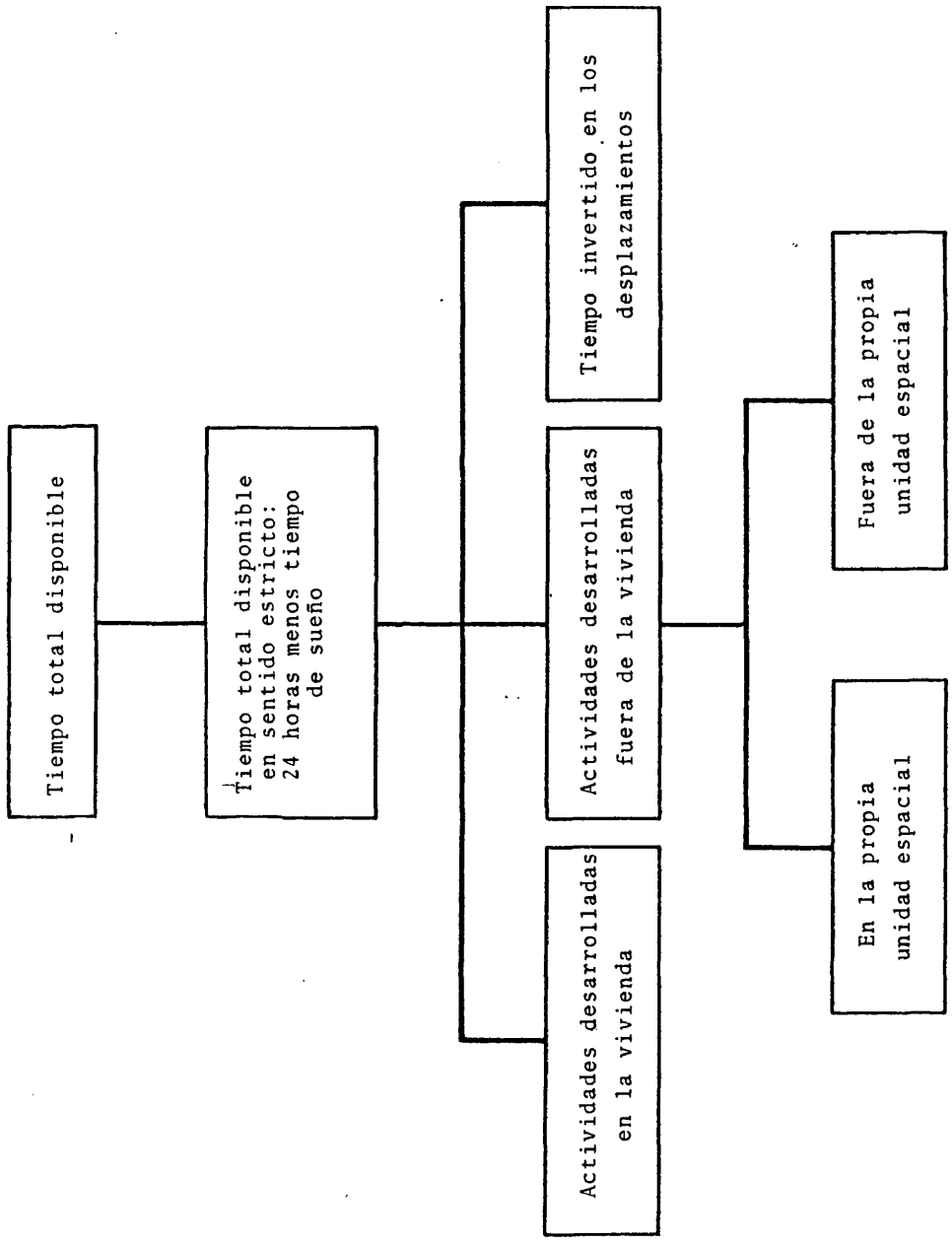


Fig.1.4: Presupuesto de tiempo.



zón dice FRIEDRICHS que la mayoría de las críticas contra las nuevas zonas residenciales se han basado en su insuficiente dotación y las distancias que por esa insuficiencia es necesario recorrer (16). Por su parte, CLAVAL señala que "la distancia es considerada como un obstáculo, una molestia, una fuente de fatiga y de pérdida de tiempo en la mayoría de las circunstancias" (17).

Las secuencias de actividades llevan un orden temporal. Pero no todas las actividades tienen la misma regularidad. Así, algunas se producen dentro de unos ciclos temporales y de unos espacios bastante previsibles de antemano. Son, según la terminología de CHAPIN (18), las formas obligadas de actividad (como dormir o trabajar), que "parecen servir como elementos estructuradores de la rutina diaria, en cuanto que los tiempos y duraciones de esos acontecimientos afectan a las características temporales y espaciales que adoptan otros episodios que se producen en la secuencia diaria: el tiempo que se dispone para formas discrecionales de actividad" (19). Esta distinción entre

-----  
(16) FRIEDRICHS, J.: Stadtanalyse. Soziale und räumliche Organisation der Gesellschaft. Hamburgo, Rowohlt, 1977, p.314.

(17) CLAVAL, P., o.c., p.58.

(18) y (19) CHAPIN, S.F.: "Análisis de actividades". En: WHITTICK, A. (ed.): Enciclopedia de la planificación urbana. Madrid, Instituto de Estudios de la Administración Local, 1975.

actividades obligadas y discrecionales es muy importante para estructurar un análisis de comportamientos. Desde el enfoque de las funciones fundamentales habría que identificar como funciones obligadas al trabajar y al habitar una vivienda, mientras que las de abastecimiento de bienes y servicios y empleo del tiempo libre serían discrecionales. El adjetivo discrecional no implica que esas funciones no sean necesarias (lo que iría en contra del propio concepto de funciones fundamentales), sino que no es necesario realizarlas todos los días y mucho menos en unos plazos concretos. Por último, la función educarse también debe ser considerada como obligada, si bien en algunos casos en menor grado que las dos citadas en primer lugar.

Por otro lado, las posibilidades de realización de actividades no son ilimitadas. El hombre no encuentra ante sí un espacio abstracto, sino un espacio en el que existen constricciones de diversos tipos: "La actividad humana se inscribe en un medio material preciso, en un mundo repleto que ejerce una presión constante sobre quienes viven en él, y jamás se ofrece como virtualidad pura, libertad total." (20). En este sentido, HÄGERSTRAND (21) distingue los siguientes condicionantes de las actividades de relevancia espacial que desarrollan las distintas personas:

-----

(20) CLAVAL, P., o.c., p.57.

(21) HÄGERSTRAND, T., o.c.

1- Limitaciones fisiológicas y técnicas (22).- Son aquellas constricciones que limitan espacial y temporalmente el desarrollo de actividades, ya sea por necesidades de tipo fisiológico (como el sueño y la alimentación) o por la propia limitación de desplazarse del hombre, si bien ésta última se ve mejorada constantemente gracias al progreso técnico (teléfono, automóviles, aviones...).

2- Limitaciones de oportunidades (23).- Constricciones derivadas de la existencia o no en un espacio de lugares que posibiliten la realización de actividades (como escuelas, puestos de trabajo, comercios, etc.) y de los horarios que rijan en ellos o la concertación de citas. Así, existen horarios comerciales, fuera de los cuales no se pueden realizar compras; u horarios de trabajo que regulan el tiempo en el que se desarrollan las actividades laborales (24). También la concertación de citas lleva consigo una restricción temporal, ya que en tal caso los encuentros se realizan en un tiempo prefijado. Por último,

-----

(22) Este término aparece en HÄGERSTRAND como "capability constraints", de difícil traducción. Nosotros seguimos a KLINGBEIL (1978, p.52) al utilizar la expresión "limitaciones fisiológicas y técnicas", que a nuestro parecer es la que mejor refleja lo expresado por HÄGERSTRAND.

(23) Según E.KUTTER (1972, p.1 y p.21). HÄGERSTRAND utiliza el término de "coupling constraints".

(24) F.TORREGO señala la gran importancia que tienen los horarios de trabajo y comerciales de cara a explicar el tráfico de cualquier gran ciudad (TORREGO, F., 1974, p.45). La existencia de unos horarios determinados provoca la aparición de "horas punta" (véase anexo 1.1).

la realización de actividades en unos determinados lugares implica -como señala KLINGBEIL (25)- que éstos se encuentran dentro del alcance o radio de acción de la persona correspondiente.

3- Limitaciones de acceso (26).- Existen determinados lugares cuyo acceso está prohibido o sólo es posible tras haber cumplido algunos requisitos. Así, hay espacios a los que pueden acceder todos los ciudadanos (como las calles públicas); espacios a los que puede acceder cualquier ciudadano después de haber satisfecho un pago (un cine o un campo de fútbol); espacios a los que sólo pueden acceder los ciudadanos que han realizado una serie de trámites previos (clubs sociales); y, por último, espacios prohibidos a cualquier ciudadano. Aparece, pues, una gradación en cuanto a las limitaciones de acceso a los distintos espacios.

La realización de actividades se ve, por lo tanto, constreñida por una serie de limitaciones y dificultades, en el marco de las cuales se desenvuelve la vida diaria del hombre. Esas actividades, que se realizan bajo una dimensión espacio-temporal, están íntimamente ligadas con los desplazamientos necesarios para que puedan ser llevadas a cabo. Pero además, como ya se ha sugerido anteriormente, existe una estrecha relación entre las actividades

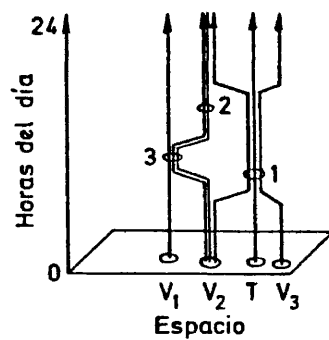
-----  
(25) KLINGBEIL, D.: "Aktionsräume im Verdichtungsraum".  
Münchener Geographische Hefte, 41, 1978, p.53.

(26) Según HAGERSTRAND, "authority constraints".

que desarrollan unas y otras personas; así, la realización de unas actividades por parte de determinadas personas puede depender de la realización de otras actividades por otras personas distintas. De esta forma, en el transcurso del día de dos personas cualquiera se pueden producir convergencias espacio-temporales (fig.1.5).

Por último, el análisis de actividades es susceptible de ser llevado a cabo desde un enfoque sistémico. McLOUGHLIN, influido por los planteamientos de CHAPIN, se refiere a los "sistemas de actividades" señalando que "en términos de comportamiento humano identificamos los componentes del sistema como actividades localizadas en espacios. Las actividades se interaccionan o se conectan por medio de comunicaciones físicas o inmateriales que fluyen a través de canales" (27). Para nosotros, la totalidad de las actividades desarrolladas por una persona constituye su sistema de actividades; del mismo modo, hablaremos de un sistema de lugares funcionales para hacer referencia a la totalidad de lugares funcionales que existen en una determinada unidad espacial.

-----  
(27) McLOUGHLIN, J.B., o.c., p.28.



- T = Lugar de trabajo**  
 **$V_1$  = Vivienda de un jubilado**  
 **$V_2$  = Vivienda de un joven matrimonio con un niño pequeño**  
 **$V_3$  = Vivienda de un joven soltero**  
**1 = Convergencia en el lugar de trabajo**  
**2 = Convergencia continua madre-hijo**  
**3 = Visita madre-hijo al jubilado**

Fig.1.5: Convergencias espacio-temporales: contacto de cinco personas dentro de un mismo día (según S.Martensson, 1977).

---

### 1.3 LA UTILIZACION DE LOS LUGARES FUNCIONALES POR PARTE DE LA POBLACION

---

La ciudad ofrece múltiples posibilidades para que los grupos humanos puedan realizar actividades muy diversas. Existen unos determinados lugares, los lugares funcionales, que son especialmente adecuados para el desarrollo de actividades de todo tipo (trabajar, ocupar el tiempo libre, recibir enseñanzas, etc.). Como ya se ha dicho anteriormente, al conjunto de esos lugares le denominaremos sistema de lugares funcionales, que constituyen la oferta para la realización de actividades, para el desarrollo de las funciones fundamentales (28).

La expresión de "lugares funcionales" (funktionierende Stätten) fue utilizada primeramente por BOBEK, quien destacaba que éstos permiten precisamente el desenvolvimiento de la vida sobre el espacio. BARTELLS recogió este concepto, resaltando que su estudio era uno de los objetos principales de la geografía social. La escuela de Munich emplea esta misma idea utilizando el término Funktionsstandort en un sentido análogo (29).

-----

(28) En el anexo 1.2 se relacionan algunos de los lugares funcionales en los que pueden desarrollarse las distintas funciones fundamentales.

(29) Véase MAIER, J. y otros, o.c., pp.22, 28 y 52. Por su parte, McLOUGHLIN, sin utilizar el término de lugares funcionales, señala cómo "las actividades se producen en espacios adaptados": edificios, estadios, parques, playas, lagos, canteras, bosques, aeropuertos, etc. "El adjetivo 'adaptados' no implica necesariamente la construcción física o el acondicionamiento del terreno" (McLOUGHLIN, J.B., o.c., p.81).

Desde el punto de vista del análisis del comportamiento espacial, un mismo lugar funcional puede ser adecuado para desarrollar varias funciones fundamentales. Así, por ejemplo, en unos grandes almacenes se puede desarrollar la función trabajar (por parte de los empleados de los mismos) o la función abastecerse de bienes y servicios (por parte de los consumidores). En el estudio de los comportamientos importa destacar tanto lo uno como lo otro. Lo fundamental no es el uso del suelo (que en el ejemplo anterior sería uso comercial), sino las funciones que sobre esos lugares desarrollan los grupos humanos. El esquema de las funciones fundamentales se basa, pues, en la consideración de la demanda, y no clasifica objetos, sino funciones.

El concepto de lugares funcionales es claramente diferente al de equipamiento o al de infraestructura según la escuela de JOCHIMSEN (30). El término equipamiento es un galicismo que surge "en el momento en que se plantea por parte del Estado la exigencia de integrar y coordinar toda una serie de intervenciones dispersas en materia de escuelas, clínicas, zonas verdes, etc." (31), exigencia que resulta especialmente urgente en los barrios de reciente creación.

-----

(30) JOCHIMSEN, R.: "Der infrastrukturelle Beitrag und die infrastrukturellen Anforderungen der Landwirtschaft". Offene Welt, 88, 1965, pp.169-177.

(31) CERFI: Les équipements du provoir. París, Recherches, 1973. Cit. por LEAL, J.: "Fundamentos para un análisis de los equipamientos", Ciudad y Territorio, 2/79, p.10.



Entre los intentos de definición del ambiguo término de "equipamiento" se puede citar el de LEAL (32), quien señala tres elementos fundamentales dentro de este concepto: la intervención del Estado, su carácter espacial y su condición de bienes de consumo colectivo. Como se observa, el concepto de equipamiento es mucho más restrictivo que el de lugares funcionales. En primer lugar, porque en los lugares funcionales puede no darse la intervención del Estado (por ejemplo, un cine o un comercio); en segundo lugar, porque el concepto de lugar funcional no implica la existencia de un consumo colectivo (así, en el lugar de trabajo no se realizan actividades de consumo, sino de producción).

El concepto de infraestructura de JOCHIMSEN hace referencia a la totalidad de instalaciones y elementos que están a disposición de las unidades de producción (33). Dentro del término infraestructura JOCHIMSEN distingue entre elementos materiales, institucionales y personales. Evidentemente, ni el concepto ni la clasificación de infraestructura según este autor resultan adecuados para los fines de un análisis espacial de actividades, aunque su utilidad para trabajos orientados desde una perspectiva fundamentalmente económica ha quedado bien patente. Quizá la di

-----

(32) LEAL, J., o.c., p.10.

(33) JOCHIMSEN, R., o.c., p.170.

ferencia más clara entre los conceptos de infraestructura y lugar funcional es que en el primero lo principal es el aspecto productivo, mientras que en el segundo lo fundamental es la actividad del hombre sobre el espacio, independientemente de que esas actividades estén orientadas hacia la producción o hacia el consumo. Han existido intentos de adaptar este concepto de infraestructura a las perspectivas de la geografía social. Así, MÜLLER, prescindiendo de los elementos institucionales y personales de la tipificación de JOCHIMSEN y basándose en el esquema de las funciones fundamentales de PARTSCH, designa como inversiones infraestructurales a aquellas inversiones en instalaciones que posibilitan el desarrollo de las funciones fundamentales (34). Esta acepción del término infraestructura, que destaca el aspecto social de la infraestructura material, vendría a coincidir básicamente con el concepto de sistema de lugares funcionales. En esta misma línea, nosotros proponemos el empleo del término "infraestructura funcional" como sinónimo de "sistema de lugares funcionales".

En los estudios sobre actividades resulta fundamental evaluar la oferta de lugares funcionales que existe en cada zona. Las zonas de análisis que tengan una oferta amplia y diversificada de lugares funcionales resultarán satisfactorias para la vida de sus habitantes, que no tendrán que re

-----

(34) Citado por GRAF, P.: "Zur Raumrelevanz infrastruktureller Massnahmen". Münchener Studien zur Sozial- und Wirtschaftsgeographie, 10, 1974.

correr largas distancias para desarrollar sus funciones fundamentales (35). Pero, como es sabido, la distribución de los lugares funcionales sobre el espacio presenta enormes desequilibrios. Baste citar como ejemplo el comercio, que tiende a concentrarse en las áreas centrales de la ciudad.

Frecuentemente se habla de la necesidad de frenar los desequilibrios territoriales entre distintas regiones o entre la ciudad y el campo. Estos mismos argumentos se pueden aplicar a las diferencias intraurbanas, en el sentido de que aquellas zonas que posean un déficit de lugares funcionales se hallan perjudicadas, ya que sus habitantes se encuentran con dificultades a la hora de desarrollar sus funciones fundamentales.

Resulta muy fácil hablar de situaciones de subequipamiento, pero es muy difícil evaluar si la oferta de lugares funcionales de una determinada zona responde o no a las necesidades y preferencias de sus habitantes. Con el objeto

-----

(35) Según las investigaciones de ZIMMERMANN, el lugar de residencia se suele juzgar como satisfactorio cuando existe una amplia oferta de instalaciones que permiten el desarrollo de actividades; y, por el contrario, se tiende a considerar poco satisfactorio cuando es necesario realizar largos desplazamientos hasta éstas (ZIMMERMANN, H., 1973).

de detectar la adecuación de la oferta de lugares funcionales a la población residente en una determinada zona se suelen emplear indicadores estructurales.

Mediante esos indicadores se intenta determinar cuáles son los niveles mínimo y óptimo en la oferta de lugares funcionales. Así, por ejemplo, se puede decir que el equipamiento deportivo es insuficiente cuando no se alcanzan unas determinadas proporciones entre las plazas ofertadas y la demanda potencial. Para determinadas actividades resulta poco problemático fijar unos umbrales óptimos. Esto ocurre con las actividades trabajo y educación, donde -desde un punto de vista cuantitativo- los niveles de oferta óptimos representarán una igualdad entre los puestos de trabajo existentes y la población activa (en el primer caso) o una igualdad entre el número de puestos escolares y la población en edad escolar (en el segundo). En otras actividades, sin embargo, resulta mucho más difícil elegir unos umbrales determinados (por ejemplo, en el abastecimiento de bienes o servicios). En esos casos es frecuente fijar el umbral en el valor medio de la región o área considerada, lo que sin embargo no significa que ese valor marque el punto a partir del cual comiencen las situaciones de subequipamiento. Por otro lado, una dificultad más en este sentido es el hecho de que "no todas las funciones o exigencias pueden ser expresadas en términos cuantitativos" (36), lo que significa otra limitación en el empleo de los indicadores estadísticos.

---

(6) ESTEBAN, A. de: "Los estándares urbanísticos". Ciudad y Territorio, 2/79, p.79.

El empleo de indicadores o estándares (37) en los estudios urbanos es completamente necesario. Pero en las más recientes investigaciones se ha puesto de manifiesto que la utilización de este método no es suficiente para comprender el funcionamiento interno de la ciudad. Permite una primera aproximación al tema, pero no aporta nada sobre la valoración que la población hace de la oferta de lugares funcionales existentes en la zona en que reside, ni sobre cómo esa población hace uso de la misma. A este respecto hay que tener en cuenta que no todos los grupos de población tienen las mismas preferencias ni las mismas actitudes con respecto al entorno que les rodea. Este hecho quedó de manifiesto en un trabajo de ZIMMERMANN (38), en el que se pedía a los encuestados que valoraran según sus preferencias 22 tipos de lugares funcionales. Para ello se dividió a los encuestados en seis grupos en función de su status social (39). Se observó que los estratos superiores tenían unas mayores exigencias en cuanto a la infraestructura funcional de su

-----

(37) CAMPO VENULTI define los estándares como "los parámetros o dimensiones óptimas, variables en el tiempo y en el espacio, sobre las funciones o exigencias a satisfacer por el hombre cuando construye las ciudades y, en general, modifica o conserva el espacio natural" (CAMPO VENULTI, G., 1971, p.112).

(38) ZIMMERMANN, H., o.c.

(39) El status social era definido a través de tres componentes: nivel de instrucción, nivel de ingresos y profesión.

lugar de residencia y que el orden en que aparecían citados los lugares funcionales variaba sensiblemente al aumentar el status. Así, por ejemplo, el estrato inferior situaba el campo de fútbol en el número 11, mientras que el estrato superior lo citaba en el 20; un caso opuesto a éste es el del teatro, que aparecía en el lugar 18 entre los primeros y en el 12 entre los segundos (40). Este hecho reviste una gran importancia a la hora de tomar decisiones de ordenación territorial, ya que en un principio la planificación de la oferta de lugares funcionales debe estar orientada según las preferencias de los grupos de población o, de lo contrario, se produciría un fracaso en lo relativo a la utilización de los mismos por parte de la población residente.

Del mismo modo que la variable estrato social tiene una importancia decisiva para explicar las preferencias y necesidades de la población de una determinada unidad espacial, otras variables sociodemográficas (como la edad o el sexo) influyen en gran medida en las preferencias y actividades. Es evidente que los niños tienen unas preferencias muy diferentes a las de los adultos, o que son muy distintas las actividades que desarrollan los sectores jóvenes de la población que las realizadas por los grupos más envejecidos. Ello hace necesario un análisis más diferenciado del comportamiento espacial. Si existen unas determinadas variables sociodemográficas que influyen sobre los deseos

-----

(40) Para una información más detallada sobre los resultados de esta encuesta véase anexo 1.3.

y las preferencias de la población, y por lo tanto sobre su realización de actividades, es imprescindible considerar esas variables a la hora de analizar su comportamiento espacial. Esto significa que se deben formar grupos de población en función de esas variables, para así poder llevar a cabo ese análisis diferencial que antes proponíamos. El apartado que sigue a continuación pretende exponer las dificultades derivadas de formar grupos de cara al análisis de su comportamiento espacial.

---

#### 1.4 LA FORMACION DE GRUPOS DE COMPORTAMIENTO: LOS GRUPOS SOCIOTERRITORIALES

---

En este tipo de estudios siempre se presenta un problema de difícil solución: la formación de grupos que reúnan a personas con un mismo comportamiento espacial. Este es un paso necesario, ya que no todas las personas tienen las mismas preferencias ni despliegan las mismas actividades. En este sentido, CHAPIN señala que "los datos de comportamiento y de manifestación de preferencias, así como diversas dimensiones referidas a las actitudes, se utilizan para clasificar las unidades domésticas y los individuos, de modo que puedan asignárseles unos tipos determinados de carácter genérico. Cosa que se puede lograr sobre la base de las similitudes observadas entre patrones de actividad definidos conforme a tipos de actuación, duraciones y localización espacial"(41). Sin embargo, como indica TREUNER, es muy fácil hablar globalmente de los "actores" del desarrollo espacial, pero resulta muy difícil formar grupos con ellos (42).

La idea de agrupar personas con un mismo comportamiento espacial dentro de unas categorías muestra una clara similitud con el concepto sociológico de grupo. La sociolo-

-----  
(41) CHAPIN, S.F., o.c. (1975), p.62.

(42) TREUNER, P.: "Fragestellungen der empirischen Regionalforschung". En: AKADEMIE FÜR RAUMFORSCHUNG UND LANDESPLANUNG: Methoden der empirischen Regionalforschung. Hannover, Gebrüder Jänecke, 1973, tomo I, pp.1-13.



gía centra su interés en las relaciones que existen entre los hombres, en función de las cuales se pueden formar grupos sociales: lo fundamental es la interacción entre los distintos miembros del grupo; en los estudios de actividades no tiene por qué existir una interacción entre los componentes de un grupo, pero sí una determinada relación entre estos componentes y el espacio: lo que une a los individuos de un mismo grupo es la existencia de un mismo comportamiento espacial en el desarrollo de sus funciones fundamentales, una relación entre ellos y el espacio distinta a la que tienen otros grupos. A este tipo de grupos le denominaremos grupo socioterritorial, siguiendo la sugerencia de PREOBRAZHENSKIY (43), ya que esta expresión refleja perfectamente la relación hombre-espacio como nexo de unión entre personas que forman un mismo grupo.

La geografía social ha encontrado siempre dificultades a la hora de formar grupos con un mismo comportamiento espacial. En este sentido, RUPPERT y SCHAFFER manifestaban en 1969 que no hay ninguna respuesta satisfactoria en el problema de la formación de grupos relevantes desde el punto de vista espacial (44). BOESLER, por su parte, señalaba que la geografía social trabajaba todavía con un

-----

(43) Véase MAIER y otros, o.c., p.54, nota a pie de página.

(44) RUPPERT, K. y SCHAFFER, F.: "Zur Konzeption der Sozialgeographie". Geographische Rundschau, 21, 1969, p.211.

concepto pragmático de grupo (45). Ante estas circunstancias, DÜRR hizo un intento de definir operativamente el concepto de grupo como un "conjunto de personas (o de familias) con la misma influencia sobre la fisonomía del paisaje, las mismas características internas con significación paisajística, el mismo espacio de acción y las mismas tendencias de comportamiento respecto a esas características" (46). La mayor dificultad en la definición de DÜRR estriba en el hecho de cómo relacionar las características internas (por ejemplo, edad, profesión, posesión de automóvil) con los parámetros de comportamiento (por ejemplo, distancia total recorrida, tiempo invertido, motivo de los viajes, modo en que se realizan los desplazamientos, orientación interna o externa, etc.).

-----

(45) BOESLER, K-A.: "Bericht über die Zusammenkunft der 'Arbeitsgemeinschaft Marienburg' vom 20.-22. Oktober 1967". Die Erde, 99, 1968, p.81.

(46) DÜRR, H.: "Empirische Untersuchungen zum Problem der sozialgeographischen Gruppe: der aktionsräumliche Aspekt". Münchener Studien zur Sozial- und Wirtschaftsgeographie, 8, 1972, p.73.

#### 1.4.1 LA RELACION ENTRE LOS GRUPOS DE COMPORTAMIENTO Y LAS CARACTERISTICAS SOCIODEMOGRAFICAS

El método más frecuentemente utilizado para formar grupos consiste en relacionar los tipos de comportamiento con las variables sociodemográficas. Se parte del análisis del comportamiento espacial de las personas entrevistadas, para incluir en un mismo grupo a aquéllas que tengan un comportamiento parecido; en un segundo paso se relacionan estos grupos con las características sociodemográficas de sus componentes. De esta forma, se puede decir que en un determinado grupo de comportamiento predominan, por ejemplo, las amas de casa (si se toma como característica sociodemográfica la situación de empleo) o las personas jóvenes (si se toma como variable independiente la edad).

DÜRR utilizó este método en sus investigaciones en una zona cercana a Hamburgo (47). Diferenció 11 grupos utilizando como indicadores de comportamiento sus lugares de trabajo, compras y esparcimiento en el fin de semana. Así, por ejemplo, los integrantes del grupo 1 eran personas empleadas en la propia localidad donde vivían o jubilados, realizaban sus compras en la propia localidad o en localidades cercanas y muy raramente tomaban parte en excursiones de fin de semana. Era un grupo, pues, extremadamente ligado

-----

(47) DÜRR, H., o.c.; MAIER también empleó este método, si bien los planteamientos de su trabajo son distintos a los del de DÜRR (MAIER, J., 1976).

a la localidad de residencia. Por el contrario, el grupo 11 (extremadamente orientado hacia el exterior) estaba compuesto por personas que trabajaban y realizaban sus compras en Hamburgo y que muy frecuentemente hacían excursiones de fin de semana.

En un segundo paso metodológico, DÜRR relacionaba los grupos así configurados con las características sociodemográficas de sus componentes. Así, se realizaba una matriz de doble entrada con los grupos de comportamiento y las profesiones. De esta forma se podía conocer cuáles eran las profesiones que predominaban en cada uno de los grupos. A modo de ejemplo nos referiremos a los grupos antes citados: en el 1 predominaban los jubilados, las amas de casa y los trabajadores del campo, mientras que en el 11 destacaban por su número los comerciantes y los directivos de las empresas (48).

-----

(48) Nótese que en numerosos estudios se relacionan las características del comportamiento espacial y las sociodemográficas, aunque no se tenga como objetivo formar grupos de comportamiento. Se puede citar como ejemplo un trabajo de COPLACO en el que se cruzan las variables socioeconómicas con las de comportamiento con el objeto de detectar la influencia de las primeras sobre las segundas. Ello supone la formación de grupos de comportamiento, aunque lo que se persiga sea otro fin (COPLACO, 1978).

Al relacionar los grupos de comportamiento con las características sociodemográficas se quiere descubrir la influencia de éstas últimas sobre el comportamiento espacial. Es lógico pensar que variables sociodemográficas como la edad, el sexo, la profesión, el nivel de ingresos, etc., pueden repercutir sobre los modos de comportamiento de la población. Cuando esta influencia efectivamente se da, predominan en unos grupos unas determinadas categorías sociodemográficas (como ocurría en los ejemplos citados anteriormente); si esto no ocurriera, las categorías sociodemográficas se repartirían aleatoriamente entre todos los grupos de comportamiento. Dado que ya existe una cierta experiencia en este tipo de estudios, se seleccionan como variables independientes aquellas características sociodemográficas cuyo valor explicativo sobre los modos de comportamiento espacial ha quedado perfectamente probado en anteriores trabajos.

Este método tiene, sin embargo, graves inconvenientes. Se consiguen, efectivamente, grupos con un mismo comportamiento espacial, pero esos grupos no se pueden definir por unas características sociodemográficas comunes. Ello plantea serias dificultades de cara a la toma de decisiones de ordenación territorial, que requiere trabajar con grupos precisos y concretos. Resulta operativo tomar medidas para mejorar las condiciones de transporte de un grupo concreto de población, lo que es imposible si se parte de grupos de comportamiento imprecisos y heterogéneos en cuanto a sus características sociodemográficas.

#### 1.4.2 LA AGREGACION DE GRUPOS DE POBLACION POR SIMILITUDES DE COMPORTAMIENTO

Este segundo método intenta evitar los inconvenientes del anterior: trata de formar grupos con un mismo comportamiento espacial que sean perfectamente definibles por sus características sociodemográficas. Estos grupos homogéneos (tanto por sus modos de comportamiento como por sus características sociodemográficas) tendrían la ventaja de ser útiles en la ordenación territorial, porque se conocen perfectamente las características de los miembros que los forman.

Se parte de individuos concretos. Se eligen un conjunto de variables sociodemográficas de reconocido valor explicativo sobre los modos de comportamiento. Mediante un cruce de estas variables entre sí se llega a la formación de numerosos grupos concretos, definidos por unas determinadas características sociodemográficas (49). Los miembros de cada grupo deben tener unos modos de comportamiento similares, ya que cada grupo está definido por el hecho de pertenecer a unas mismas categorías en un conjunto de variables seleccionadas por su alto valor explicativo sobre el comportamiento espacial. Como señala CLAVAL, "la similitud de situaciones tiende, pues, de forma natural, a la homogeneidad de los comportamientos" (50).

-----

(49) Por ejemplo, personas del sexo masculino, con más de 40 años de edad, alto nivel de instrucción y vehículo propio.

(50) CLAVAL, P., o.c., p.61.

Del cruce de un conjunto de variables independientes resulta la formación de un número muy elevado de grupos concretos de población. Como no es operativo trabajar con tantos grupos, se procede a continuación a la agregación de éstos por similitudes de comportamiento, de forma que en última instancia se obtenga un número reducido de grupos con unas características sociodemográficas concretas y un determinado comportamiento espacial. Ese mismo comportamiento espacial dentro de cada uno de los grupos resultantes se deriva del modo en que se ha procedido a su formación: los miembros de los grupos que se forman primeramente deben tener un comportamiento semejante porque están definidos por un conjunto de variables explicativas sobre el comportamiento; los grupos resultantes en última instancia deben incluir también personas con un mismo comportamiento espacial, ya que proceden de la agregación por similitudes de comportamiento de varios grupos, cuyos componentes presentan a su vez modos de comportamiento análogos (51). A estos grupos resultantes en adelante les denominaremos "grupos socioterritoriales".

-----  
(51) Este método, empleado por HEUWINKEL en un estudio sobre el desarrollo de actividades en Berlín occidental (HEUWINKEL, D., 1981), es el que hemos utilizado (con algunas modificaciones) en nuestro trabajo sobre el área metropolitana de Madrid.

55

2. LA ZONA DE ANALISIS: EL AREA METROPOLITANA  
FUNCIONAL DE MADRID



---

## 2.1 DELIMITACION EXTERNA Y COMPARTIMENTACION INTERNA DE LA ZONA DE ESTUDIO

---

El ámbito de estudio elegido para este trabajo es el área metropolitana de Madrid. Inicialmente se pensó en tomar toda el área metropolitana funcional definida por COPLACO (es decir, la delimitación oficial más los municipios de Alcala de Henares, Fuenlabrada, Parla y Móstoles): dado que el estudio que nos proponíamos era un análisis de interrelaciones era evidente que el único criterio válido para nuestros fines era el de la funcionalidad.

Posteriormente se abandonó la idea de realizar este estudio sobre toda el área metropolitana funcional debido a limitaciones impuestas por las características de los datos de que se disponía. La fuente básica sobre la que descansaba la viabilidad de nuestro estudio (la encuesta origen-destino) (1) no permitía un análisis detallado del comportamiento espacial de los habitantes de los municipios menos poblados del área suburbana, ya que la muestra se repartió proporcionalmente en función de la población de las distintas zonas. Esto significa que en los municipios más pequeños sólo fueron encuestadas una o varias decenas de personas, lo que impedía un análisis diferenciado por grupos de población. Se pensó en proceder a la agregación de pequeños municipios por criterios de contigüidad para así obtener una unidad mayor que sí permitiera ese análisis diferenciado, pero ello no era aconsejable.

-----

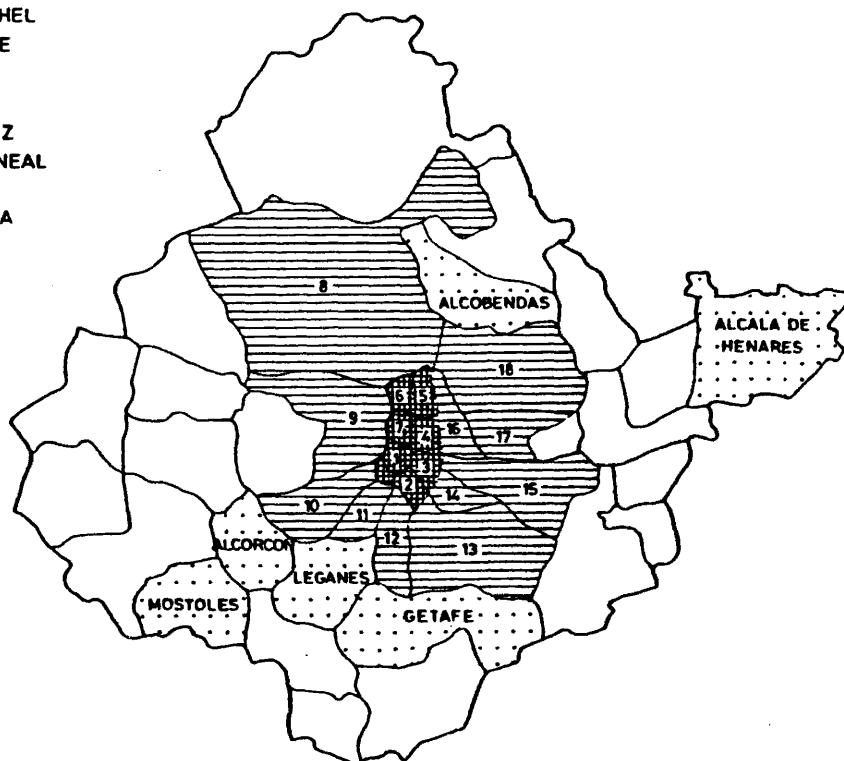
(1) Las características técnicas de la encuesta origen-destino se exponen en el apartado 3.1.

jabb porque de esa forma se tratarían conjuntamente los datos de una serie de municipios con características distintas y, sobre todo, porque el resultado de esa agregación sería un área muy extensa con un conjunto de núcleos de población dispersos. Esto significaría una pérdida de homogeneidad en el análisis, ya que la existencia de esa extensa área resultante (mucho mayor que el resto de las unidades de análisis) y de varios núcleos de población dentro de ella alteraría de forma ostensible las distancias y los tiempos de los desplazamientos (tanto dentro de la propia área como en comparación con otras unidades de análisis). Pero además, los datos disponibles para realizar una valoración de la oferta y demanda de lugares funcionales en las distintas unidades de análisis por medio de indicadores imponían también determinadas limitaciones. Así, en la publicación de los datos del padrón de 1975 (fundamental para el estudio de la demanda potencial de lugares funcionales) sólo se ofrecen datos detallados para los distritos del municipio central y para aquellos municipios del rea suburbana que superan los 50.000 habitantes.

Estas circunstancias nos hicieron reducir el ámbito de nuestro estudio a los distritos del municipio de Madrid y a aquellos municipios del área suburbana con más de 50.000 habitantes en 1975 (Alcalá de Henares, Alcobendas, Alcorcón, Getafe, Leganés y Móstoles). El resultado fue la consideración de 2 unidades de análisis (los 18 distritos de Madrid más los municipios del área suburbana antes citados). Ello era satisfactorio, si se tiene en cuenta que las 24 unidades poseían unos pesos demográficos parecidos, con lo que tenía más sentido la realización de un análisis comparativo que en el caso de haber considerado a todos los municipios del área suburbana (fig. 2.1.).

Por otro lado, conviene señalar que en principio parecía posible utilizar unidades de análisis más pequeñas que los

- 1 CENTRO
- 2 ARGANZUELA
- 3 RETIRO
- 4 SALAMANCA
- 5 CHAMARTIN
- 6 TETUAN
- 7 CHAMBERI
- 8 FUENCARRAL
- 9 MONCLOA
- 10 LATINA
- 11 CARABANCHEL
- 12 VILLAVERDE
- 13 MEDIODIA
- 14 VALLECAS
- 15 MORATALAZ
- 16 CIUDAD LINEAL
- 17 SAN BLAS
- 18 HORTALEZA







-  Distritos centrales
-  Distritos perifericos
-  Municipios del área suburbana con más de 50.000 habitantes en 1975
-  Otros municipios del área suburbana funcional

Fig.2.1: Unidades espaciales de residencia (UER).

distritos (para el caso de Madrid) y los municipios (para el caso del área suburbana). Ello se debe al hecho de que la encuesta origen-destino ordenaba sus datos en base a 249 zonas de transporte y 98 macrozonas (éstas últimas, resultado de la agregación de las primeras, eran a su vez agregables en unidades administrativas mayores: distritos o municipios). Sin embargo, esa excesiva compartimentación de los datos no era adecuada para los fines que nos proponíamos en nuestro estudio, ya que si lo que queríamos era realizar un análisis de actividades en el área metropolitana de Madrid, la existencia de un gran número de unidades espaciales restaría claridad a las conclusiones finales.

Pero, además, existían razones de tipo técnico que aconsejaban tal atomización en nuestra investigación. En primer lugar, la muestra obtenida para cada una de esas pequeñas unidades de análisis no era suficiente como para permitir la realización de un análisis diferenciado por grupos de población; en segundo lugar, no existen datos sobre oferta y demanda de lugares funcionales a nivel de zonas de análisis o macrozonas, sino únicamente a nivel de distrito (para el caso de Madrid) o municipio (en el área suburbana). Todo ellos nos hizo pensar que las 24 unidades antes citadas (los 18 distritos de Madrid más los 6 municipios del área suburbana de Madrid) eran el nivel de información más adecuado para la realización de nuestro estudio, tanto desde el punto de vista de los objetivos generales del mismo, como desde una perspectiva meramente técnica (2).

----

(2) El anexo 2.1 recoge un mapa y una tabla de equivalencia entre las unidades espaciales de residencia (UER) que se contemplan en el presente estudio y las macrozonas de la encuesta origen-destino.

Por otro lado, conviene señalar que la selección de estas 24 unidades no significa que el resto de las zonas del área metropolitana queden olvidadas en los análisis de los desplazamientos de la población. Lo que ocurre es que únicamente se estudian los viajes de las personas que habitan en alguna de las 24 unidades antes delimitadas; sin embargo, esos desplazamientos pueden tener su origen o su destino en cualquiera de las zonas del área metropolitana, incluidas aquellas que no han sido calificadas como unidades de análisis (3). Para evitar confusiones en lo sucesivo llamaremos unidades espaciales de residencia (UER) únicamente a aquellas unidades espaciales sobre las que hacemos un estudio diferenciado del comportamiento espacial de sus habitantes (las 24 unidades antes citadas) (4).

-----

(3) Así, por ejemplo, será tenido en cuenta el viaje de una persona que vive en Alcalá de Henares y se desplaza desde su vivienda hasta Torrejón de Ardoz, pero no será estudiado el viaje de una persona que habitando en Torrejón de Ardoz se desplace hasta Alcalá de Henares, ya que Alcalá es una de esas 24 unidades y Torrejón no.

(4) Véase anexo 2.1.

---

## 2.2 CARACTERISTICAS GENERALES DE LA ESTRUCTURA Y EVOLUCION RECIENTE DEL AREA METROPOLITANA DE MADRID Y SU PREVISIBLE REPERCUSION SOBRE LOS MODOS DE COMPORTAMIENTO ESPACIAL DE LA POBLACION.

---

Madrid como la mayor parte de las áreas metropolitanas españolas, ha experimentado en los últimos años un crecimiento muy importante, marcado por un acelerado proceso de suburbanización y por una progresiva segregación de actividades. El resultado de todo ello ha sido la configuración de un espacio metropolitano más grande, más disperso y más especializado desde el punto de vista funcional, lo que debe tener una clara repercusión sobre los modos de comportamiento de la población (5). Es conveniente, pues, analizar las tendencias de la evolución reciente del área metropolitana madrileña: el crecimiento metropolitano, la suburbanización de la población, la suburbanización de la industria y la terciarización del centro (6), en tanto que influyen sobre el comportamiento espacial de esa población.

----

(5) Como, por ejemplo, aumento de las distancias y del tiempo empleado en los desplazamientos, incremento del número de viajes mecanizados, etc.

(6) Existen indicios de que la crisis económica y energética actual está frenando las tres primeras de las tendencias citadas (véase GUTIERREZ PUEBLA, J.: La incidencia de la crisis energética en los modelos de asentamientos humanos. Madrid, CEOTMA, 1980.

### 2.2.1 EL CRECIMIENTO METROPOLITANO

Un fenómeno clave en la historia social contemporánea de Europa es el enorme incremento demográfico que han experimentado sus ciudades, hasta el punto de que con frecuencia se ha hablado de un auténtico cambio revolucionario, de una revolución urbana. Se ha producido un tránsito de una sociedad predominantemente rural a otra predominantemente urbana. Con razón dice CHUECA GOITIA que " el gran desarrollo de las ciudades y las formas de vida urbanas es uno de los fenómenos que mejor caracterizan nuestra sociedad contemporánea " (7).

El principal motor de la urbanización en los países desarrollados ha sido la industria. " La naturaleza intensiva de la actividad industrial explica la concentración en ciudades de la fuerza laboral y de servicios auxiliares, localizándose allí los mercados industriales y servicios, desencadenándose así un proceso circular de causación acumulativa " (8).

En España, país del área europea que registra una industrialización tardía, las tasas más altas de crecimiento urbano se producen hacia los sesenta y principios de los setenta. El desarrollo industrial lleva consigo la creación de nuevos puestos de trabajo en las ciudades, que se van a cubrir con población proveniente del campo. FERRER REGALES demuestra que el crecimiento de las ciudades se producía, fundamentalmente, apoyado en el factor migratorio (9) y concluye:

-----  
(7) CHUECA GOITIA, F.: Breve historia del urbanismo. Madrid, Alianza, 1968, p. 186.

(8) MYRDAL, G.: Economic Theory and underdeveloped countries. Londres, 1957, cit. por HAMILTON, I., o.c., p. 338.

(9) FERRER REGALES, M.: El proceso de superpoblación urbana. Madrid, Confederación Española de Cajas de Ahorro, 1972, p.174.

" Nuestras ciudades, cómo no, se han nutrido especialmente de la sangre joven procedente del campo que, sobre todo en las últimas décadas, ha 'huido' a la ciudad en el marco de los desplazamientos migratorios " (10).

La industrialización ha traído consigo un fuerte proceso de polarización espacial. La población de las ciudades ha aumentado de forma acelerada. Los mayores índices de crecimiento demográfico los han registrado las áreas metropolitanas y, dentro de éstas, las más dinámicas desde el punto de vista industrial.

El espacio metropolitano español agrupaba en 1960 10,6 millones de habitantes (11), lo que representaba un 34,8% del total de la población de nuestro país. Sólo nueve años después la población metropolitana alcanzaba los 16,7 millones de habitantes (12), lo que suponía alrededor de un 49% de la población total. Se había producido, pues, en el intervalo 1960 - 1969 un aumento absoluto de 6,1 millones, lo que representaba un índice de crecimiento de 157,5.

En 1969 la mitad de la población española habitaba en las áreas metropolitanas. Pero, además, los cinco espacios metropolitanos más poblados (Madrid, Barcelona, Valencia, Bilbao y Sevilla) tenían un enorme peso demográfico: su población en conjunto era de 9,4 millones, lo que representaba un 56,4% de la población metropolitana española y alrededor de un 28% de la población total. Los movimientos migratorios

(10) Idem, p. 175.

(11) DIRECCION GENERAL DE URBANISMO: Áreas metropolitanas españolas en 1960. Madrid, Ministerio de la Vivienda, 1965.

(12) COMISARIA DEL PLAN DE DESARROLLO ECONOMICO Y SOCIAL: III Plan de Desarrollo, Desarrollo Regional. Madrid, Presidencia del Gobierno, 1972.



habían alimentado este crecimiento, ya que las cinco áreas citadas recibieron durante el período 1960-1970 un total de casi dos millones de habitantes (13):

---

Cuadro 2.1.

Inmigración en las principales áreas metropolitanas durante el período 1960-1970.

Madrid .....	712.559
Barcelona .....	800.917
Bilbao .....	178.634
Valencia .....	196.132
Sevilla .....	91.220

---

Total .....	1.979.462
Población total nacional inmigrada .....	4.394.974
Porcentaje de participación de las cinco áreas sobre el total nacional.....	45%

Fuente: LEGUINA, J., MONREAL, J. y RAPADO, J.R., 1976, p. 389.

---

El área metropolitana de Madrid ha sido, pues, uno de los principales centros receptores de emigración. Su extraordinario dinamismo estaba basado en su condición de capital administrativa de la nación y de complejo industrial de base urbana. Entre 1960 y 1975 el área metropolitana de Madrid acogió a numerosísimas familias que provenían del ámbito rural, lo que se refleja evidentemente en un espectacular in-

-----

(13) LEGUINA, J., MONREAL, J. y RAPADO, J.R.: "Las migraciones interiores en España 1961-1970". De Economía, 138, 1976, pp. 353-392.

cremento de su población: se pasó de 2,4 millones de habitantes en 1960 a 4,0 en 1975 (14). En ese período 1960-1975 la población aumentaba a razón de medio millón de habitantes por quinquenio. Este crecimiento se produjo sin una planificación adecuada, agravando los desequilibrios funcionales preexistentes; se tendía a la consolidación de unos espacios cada vez más especializados, como intentamos explicar en los subapartados que siguen a continuación.

-----

(14) Considerando el área metropolitana funcional delimitada por COPLACO. Véase anexo 2.2.

### 2.2.2 LA SUBURBANIZACION DE LA POBLACION

El proceso de suburbanización ha sido una de las notas dominantes en el desarrollo del área metropolitana madrileña en los últimos años. El crecimiento metropolitano se ha producido en zonas cada vez más alejadas de la metrópoli, dejando importantes espacios sin edificar. Es lo que se viene denominando "crecimiento a saltos" (15), de características marcadamente centrífugas.

Como consecuencia de la expansión creciente del proceso de suburbanización, las metrópolis apenas han crecido en los últimos años: lo que ha crecido han sido sus áreas suburbanas. Este hecho se ha puesto claramente de manifiesto en el área metropolitana de Madrid (16). En efecto, el conjunto del área suburbana registró para los períodos 1960-1965, 1965-1970 y 1970-1975 un crecimiento absoluto de 48.000, 244.000 y 437.000 habitantes respectivamente, mientras que al municipio central le correspondía para los mismos intervalos de tiempo un crecimiento de 533.000, 352.000 y 55.000 habitantes. En el período 1960-1965 el crecimiento del área suburbana representaba sólo un 8,3% del crecimiento registrado en el conjunto del área metropolitana, frente a un

-----

(15) Véase, por ejemplo, FERNANDEZ DURAN, R.: Transporte, espacio y capital. Madrid, Nuestra Cultura, 1980, p.275; o GAGO LLORENTE, V.: "La oferta de nuevas viviendas en el área metropolitana de Madrid". Información Comercial Española, Abril 1979, p. 112.

(16) Los datos que vienen a continuación se refieren siempre al área metropolitana funcional delimitada por COPLACO.

91,7% del municipio central; los porcentajes para el intervalo 1970-1975 eran de 88,8% para el área suburbana frente a sólo un 11,2% del municipio de Madrid. Es importante señalar a este respecto que la población del área suburbana suponía en 1975 un 21% de la población total del área metropolitana, mientras que esta proporción diez años antes era de sólo un 6%. Es decir, que en el intervalo 1965-1975 el peso relativo de la población del área suburbana se había multiplicado por 3,5 (17).

La evolución de la relación entre crecimiento urbano y crecimiento suburbano a lo largo del intervalo 1960-1975, que determina la pauta fundamental del desarrollo espacial del área metropolitana, fue la siguiente:

Cuadro 2.2:

Importancia relativa del crecimiento urbano y suburbano en el desarrollo espacial del área metropolitana de Madrid.

	1960-1965	1965-1970	1970-1975
Espacio urbano	91,7%	59,1%	11,2%
Espacio suburbano	8,3%	40,9%	88,8%
Espacio metropolitano	100,0%	100,0%	100,0%

Fuente: INE (padrones y censos de población de los años correspondientes) y elaboración propia.

(17) También puede ayudar a valorar este hecho el considerar que en el período 1970-1975 el crecimiento relativo de Madrid fue de sólo un 1% frente a un 100% para el área suburbana.

El crecimiento demográfico de cada uno de los municipios del área suburbana se detalla en el anexo 2.2.

Esto indica, como se señaló anteriormente, que el crecimiento urbano (fundamentalmente en mancha de aceite) ha declinado en favor del crecimiento suburbano (fundamentalmente a saltos), aunque lógicamente ambos coexisten en los distintos periodos (18).

El desarrollo espacial que presenta el área metropolitana de Madrid viene determinado por distintos factores. En primer lugar, la población que se asienta en el área suburbana desea estar a una distancia relativamente pequeña de los distritos centrales, que son los mejor dotados. La distancia en costos y en tiempo está en función de la distancia absoluta y de la accesibilidad espacial. Las zonas cercanas a los grandes ejes de transporte tienen una accesibilidad grande, lo que produce un crecimiento radial a lo largo de ellos. Como se dice en un reciente estudio que analiza la relación entre las autopistas y el desarrollo urbano en el caso de Madrid (19), "el propio crecimiento expansivo de la ciudad sólo

-----

(18) La expansión del proceso de suburbanización es un fenómeno característico de las grandes áreas metropolitanas de los países desarrollados. Hasta tal punto que numerosas grandes ciudades europeas pierden población a expensas de sus áreas suburbanas. Así, entre 1973 y 1974 las grandes ciudades alemanas perdieron un 1,6% de su población. La continuación de estas tendencias supondría que en diez años las 62 mayores ciudades de la República Federal Alemana habrían perdido tres millones de habitantes (KOENIG, K., 1974)

(19) ARIAS, F. y GAGO, V.: "Autopistas y desarrollo urbano: el caso de Madrid". Información Comercial Española Noviembre de 1977, pp. 88-105.

es posible en las áreas que el sistema de transporte existente (o las mejoras en él introducidas) conecta con los restantes puntos de la ciudad dentro de condiciones (modo, tiempo, frecuencia, coste, capacidad, comodidad, etc.) aceptables para cada momento histórico y para cada tipo de concentración urbana" (20).

La distancia absoluta es constante a través del tiempo; pero la accesibilidad espacial varía con el transcurso de los años, tanto desde el punto de vista de la oferta como de la demanda. Desde el punto de vista de la oferta, la creación de nuevas infraestructuras y los avances en el campo de la tecnología pueden alterar radicalmente las condiciones de accesibilidad de una determinada zona, ya que producen una importante reducción de las distancias relativas, bajo el supuesto de la existencia de unos precios razonables de la energía. Desde el punto de vista de la demanda, cuando esas distancias son consideradas por determinados grupos sociales como aceptables para la realización de movimientos pendulares se produce un cambio en el uso del suelo de la zona en cuestión. Como las reacciones de la demanda son en parte previsibles por los agentes de la construcción, las modificaciones de la oferta de transporte suelen producir unas expectativas de uso, que se reflejan en un aumento del precio del suelo.

Por su parte, el precio del suelo, tiende a disminuir al aumentar la distancia en tiempo y en costos al centro de la ciudad. Este hecho queda perfectamente probado en la realidad metropolitana madrileña, según se demuestra en el siguiente cuadro:

-----

(20) Idem, p. 89.

Cuadro 2.3:

Precio medio del metro cuadrado construido, precio medio de repercusión del suelo por metro cuadrado construido y porcentaje de repercusión del suelo sobre el precio de venta (Marzo 1976).

		Zona de análisis	Precio medio del m <sup>2</sup> construido	Precio medio de repercusión del suelo por m <sup>2</sup> construido	% de repercusión del suelo sobre el precio de venta
Municipios de Madrid	Zonas centrales	Centro	34.149	12.000	45,2
		Chamberí	38.843	17.000	47,0
		Tetuán	28.720	10.000	37,0
		Generalísimo	50.484	22.000	67,1
		Salamanca	40.771	18.000	57,7
		Embajadores	22.892	7.000	39,1
	Zonas periféricas	Peñagrande	23.326	7.000	38,2
		Chamartín	27.620	10.000	45,0
		Ventas	27.000	10.000	45,0
		P. Vallecas	22.326	7.000	39,1
		Vallecas	19.486	4.000	25,4
		Usera-			
		Villaverde	19.592	5.500	31,7
		Carabanchel-			
		Campamento	24.849	8.000	45,0
	Area suburbana	Majadahonda-			
		Rozas	22.539	5.500	28,8
		Alcobendas-			
		S. Sebastián	18.468	4.000	29,4
		Coslada-			
		S. Fernando	14.789	3.000	24,9
		Torrejón	12.944	2.500	24,1
		Alcalá de Henar.	12.668	2.500	25,3

Cuadro 2.3. (cont.)

Area suburbana	Getafe	14.416	3.000	22,5
	Pinto	11.782	2.000	26,5
	Parla	10.673	1.500	16,5
	Fuenlabrada	12.031	2.500	24,5
	Leganés	17.687	3.500	25,4
	Alcorcón	14.416	3.000	24,0
	Móstoles	12.556	2.500	25,9
	Arganda	12.216	2.500	23,6
	Valdemoro	13.928	2.800	22,4
	Media simple			
	zonas centrales	35.976,5	14.333	48,85
	Media simple			
	zonas periféricas	23.457,0	7.357	38,48
	Media simple			
	conjunto m.			
	Madrid	29.235,2	10.576	43,26
	Media simple			
	área suburbana	14.365,2	2.914	24,55

Fuente: SOFEMASA, 1977 y elaboración propia.

Como se observa, en las zonas centrales el precio medio de repercusión del suelo por metro cuadrado construido es mucho mayor que en las áreas más externas, ofreciendo una media simple de 14.333 pts., casi doble que la de las zonas periféricas del municipio de Madrid (7.357) y casi quíntuple a la del área suburbana (2.914). Los valores más extremos los presentan Generalísimo (22.000) y Parla (1.500). Dentro de las unidades de análisis existen asimismo fuertes contrastes; así, Chamartín en conjunto ofrece un valor de 10.000 pts., mientras que en su subzona Hortaleza-Canillas sólo alcanza las 6.500. Las diferencias que presentan los precios del suelo son, a todos los niveles, enormes.



Si se compara este dato con el precio medio del metro cuadrado construido (21), se deduce que la diferencia de los costos de edificación entre las viviendas más caras y las más baratas no es muy grande: en Parla esa diferencia es aproximadamente un tercio con respecto a la que se registra en Generalísimo. Esto significa que las enormes diferencias en el precio del metro cuadrado construido (50.000 en Generalísimo y 10.000 en Parla, por continuar con el mismo ejemplo) se explican fundamentalmente por la diferencia en los precios del suelo.

Por lo que se refiere al porcentaje de repercusión del suelo sobre el precio de venta, los valores obtenidos son extraordinariamente altos. La media simple de los distritos centrales es de prácticamente un 50%, lo que quiere decir que en estas zonas la mitad del precio que se paga cuando se compra una vivienda corresponde al valor del suelo. Es un porcentaje realmente elevado si se le compara con otras capitales europeas con un mercado del suelo de características parecidas.

Sorprende, asimismo, que la media simple para el municipio de Madrid sea superior al 43%. Por su parte, el área suburbana ofrece un valor medio de casi el 25% (22).

-----

(21) Véase También la figura 2.2.

(22) En el caso de Barcelona se dan también contrastes espaciales muy fuertes. En un estudio de LLUCH y GASPAR se demuestra que el precio del suelo podía variar entre las 18 pts. el palmo cuadrado en la zona periférica montañosa del norte, hasta las 3.000 pts. en los sectores situados junto a la Diagonal (LLUCH, E. y GASPAR, J., 1972, cit. por CAPEL, 1975, p. 112).

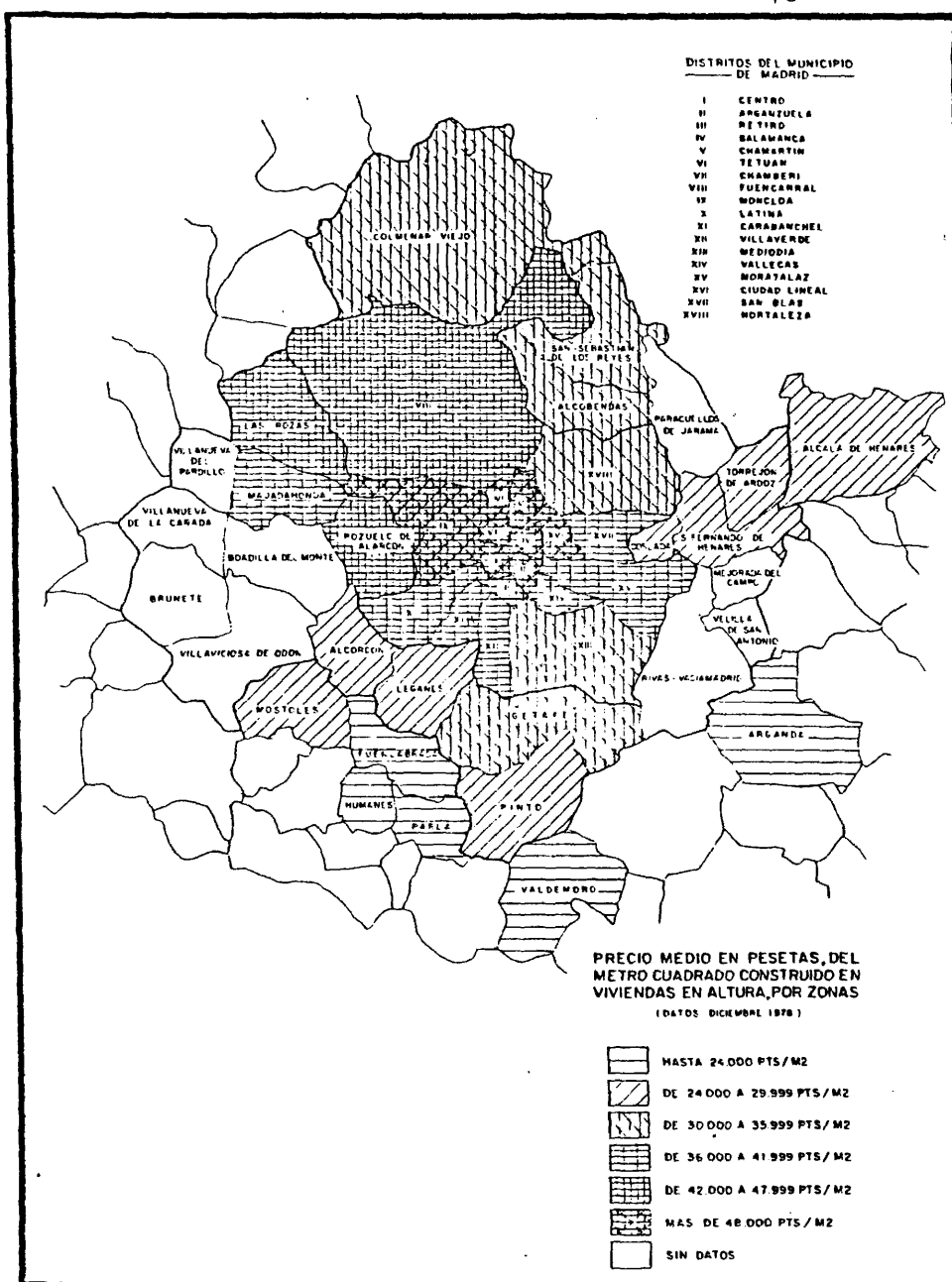


Fig.2.2: Precio medio en pesetas del metro cuadrado construido en viviendas en altura en el área metropolitana de Madrid en diciembre de 1978 (según DATIN, 1978).  
Fuente: GAGO LLORENTE, V., 1979, p.123.

El caso madrileño demuestra pues, que existe una estrecha relación entre los precios del suelo y las distancias en tiempo y costos al centro de la ciudad. Ya HAIG (23) explica este hecho diciendo que los precios del suelo eran más altos en el centro de la ciudad porque en esa localización se produce un ahorro en los gastos de transporte. De esta forma, los habitantes de las áreas suburbanas tienen que pagar por su vivienda cantidades en general sensiblemente inferiores a las que hubieran tenido que desembolsar en los distritos centrales, si bien tendrán que realizar mayores desplazamientos.

Otro importante factor en la generación de procesos diferenciadores de los precios del suelo es la división social del espacio. Este hecho ya fue resaltado en el trabajo de HOYT (24), cuando afirmaba que las zonas residenciales de lujo tendían a prolongarse por su borde exterior, en el que se localizaban los solares más caros. Está claro que ese alto precio del suelo en los bordes de las áreas residenciales de lujo no tenía razón de ser sin la existencia de tales áreas. O lo que es lo mismo, eran consecuencia de la división del espacio social.

En el área metropolitana de Madrid, el caso de Majadahonda- Las Rozas -que ofrece los precios del suelo más altos dentro del área suburbana- parece corresponder a fenómenos de este tipo. El conjunto Majadahonda-Las Rozas se encontraba situado entre una zona residencial para las clases altas

-----  
(23) HAIG, R.M.: "Toward an understanding of the metropolis". Quarterly Journal of Economy, 40.

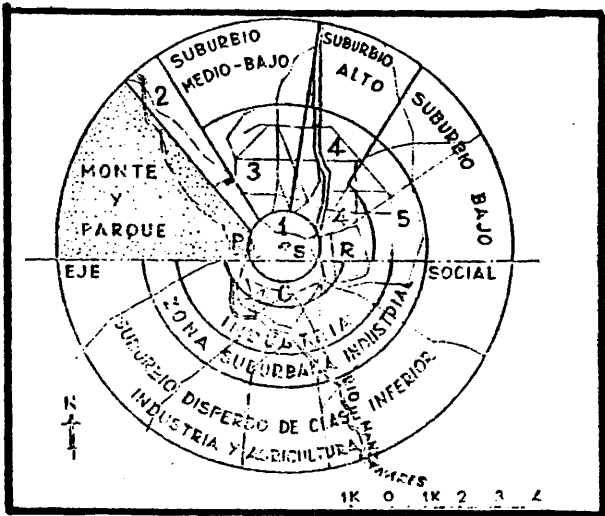
(24) HOYT, H.: The structure and growth of residential neighborhoods in american cities. Washington, 1939:

(La Florida, Aravaca, El Plantío) y un núcleo tradicional de segunda residencia para los estratos superiores (Torrelodones). Es lógico, pues, que al aumentar las distancias recorridas por los movimientos pendulares, el conjunto Majadahonda- Las Rozas siga las pautas de las zonas cercanas de su corredor (nacional IV) y se desarrolle como área residencial de las clases altas.

El desarrollo urbano está influido por la división del espacio social preexistente, con la consecuencia de que se va produciendo una marcada segregación espacial, con la formación de barrios o unidades espaciales homogéneas desde un punto de vista social. A este tipo de fenómenos se le puede denominar "metamorfismo social", ya que unas unidades espaciales son afectadas por un "metamorfismo de contacto" a causa de su proximidad con otras de características sociales distintas. La división del espacio social es, pues, una realidad continuamente cambiante (la figura 2.3 presenta una aproximación-muy discutible- a la estructura social de Madrid realizada por CHUECA GOITIA en la que se intentan combinar elementos de las teorías sectorial y concéntrica).

Normalmente las clases altas se asientan sobre las zonas que tienen una mejor "imagen", ya que son las que pueden pagar los precios correspondientes. A este respecto es interesante el resultado de una encuesta realizada en 1975 (25), según la cual las zonas que se consideran más positivas en Madrid eran Ciudad Lineal, Casa de Campo y Argüelles, mientras que las más negativas eran -entre otras- Vallecas, Pozo del Tío Raimundo, Carabanchel, Villaverde, Ciudad de los An-

-----  
(25) M. B. ESTUDIOS: Estudio del mercado de la vivienda en Madrid, 1975.



- 1.- Centro comercial dominante. 2.-Clase alta. 3.- Clase media. 4.- Clase alta  
5.- Clase media. 6.- Viviendas humildes.  
R.- Retiro. S.- Puerta del Sol. P.- Palacio Real.

Fig. 2.3: Esquema ecológico-social de la estructura interna de Madrid (según CHUE CA GOITIA, F., 1968).

geles, Puerta del Angel, Orcasitas, etc.

En general, se puede decir que las características del crecimiento del área metropolitana de Madrid se explican fundamentalmente a partir de dos tipos de fuerzas: los precios del suelo (con un efecto marcadamente centrífugo) y la competencia por las zonas más accesibles (con un efecto centrípeto), con ciertas matizaciones introducidas por la división del espacio social. Pero, por otra lado, el efecto centrífugo inducido por los precios del suelo viene reforzado por la normativa legal vigente. En este sentido, es importante señalar que - según los datos de diciembre de 1978 - en Alcalá de Henares, Móstoles, Fuenlabrada y Parla se construían más de 26.000 viviendas, lo que significa un 60% de las viviendas que se edificaban en el área suburbana (fig.2.4). La explicación a este hecho habría que buscarla en que todos estos municipios son exteriores al área metropolitana en su definición legal y por lo tanto con poco control por parte de COPLACO. " Su crecimiento actual se apoya en la 'legalización' urbanística por Normas Subsidiarias de miles de licencias de edificación otorgadas de forma indiscriminada en los primeros años setenta por los ayuntamientos de entonces, aprovechando la carencia de planeamiento general y la falta de autoridad de COPLACO para la imposición de sanciones ejecutivas " (26).

El conjunto de los factores -a nuestro juicio- más importantes que actúan sobre el proceso de suburbanización de la población (cuyas relaciones interactivas son de una enorme complejidad) se ha intentado simplificar en el modelo que

-----

(26) GAGO LLORENTE, V.: "La oferta de nuevas viviendas en el área metropolitana de Madrid". Información Comercial Española. Abril, 1979, pp. 109-127.

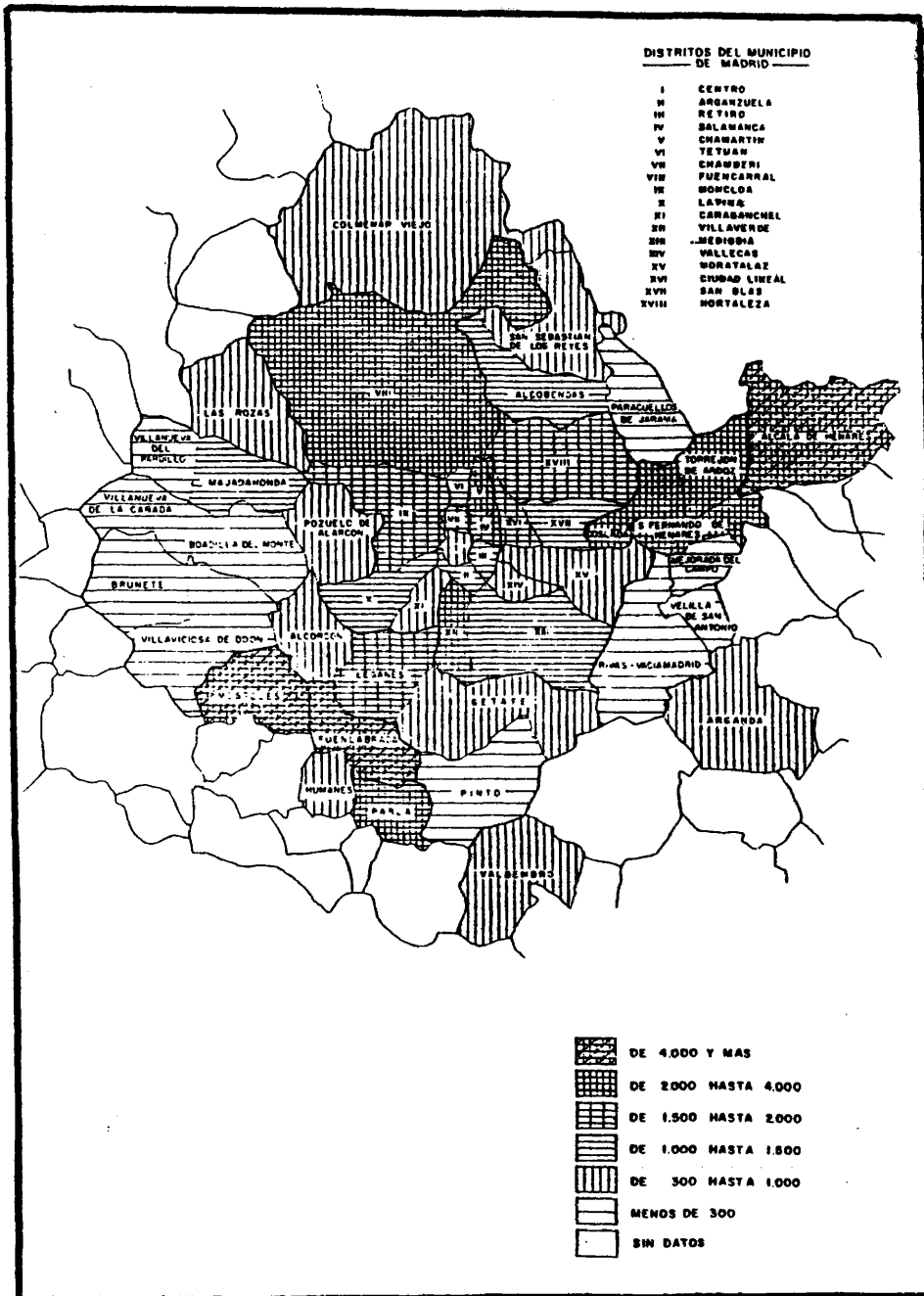


Fig.2.4: Número de viviendas multifamiliares en construcción en el área metropolitana de Madrid en diciembre de 1978 (según DATTIN, 1978).  
Fuente: GAGO LLORENTE, V., 1979, p.108.

se expone en la figura 2.5. Como se observa, se trata únicamente de un modelo simplificado, que lógicamente no incluye a todos los factores interactuantes, pero que precisamente por su simplicidad puede resultar especialmente claro en los aspectos que se propone explicar.

El proceso de suburbanización de la población ha ido acompañado por fenómenos de especialización funcional. La mayor parte de los municipios suburbanos no han recibido unos equipamientos comparables al caudal de población que se asentaba en ellas, por lo que se puede decir que muchos de ellos están fuertemente especializados en la función "habitar una vivienda". Este hecho se ha reflejado con diversos términos en la bibliografía existente sobre el tema, como la expresión "ciudad- dormitorio", que no hace sino remarcar esta prevalencia de la función fundamental "habitar una vivienda" sobre las demás (27). El área suburbana de Madrid constituye, pues, desde una perspectiva global, un típico ejemplo de crecimiento dependiente (no autosuficiente), lo que significa que el crecimiento suburbano se produjo a costa de un aumento de las necesidades de transporte.

-----  
(27) En el apartado que sigue a continuación se dan datos concretos que prueban este hecho, ya que se ponen en relación los habitantes de cada unidad espacial con la oferta de lugares funcionales.



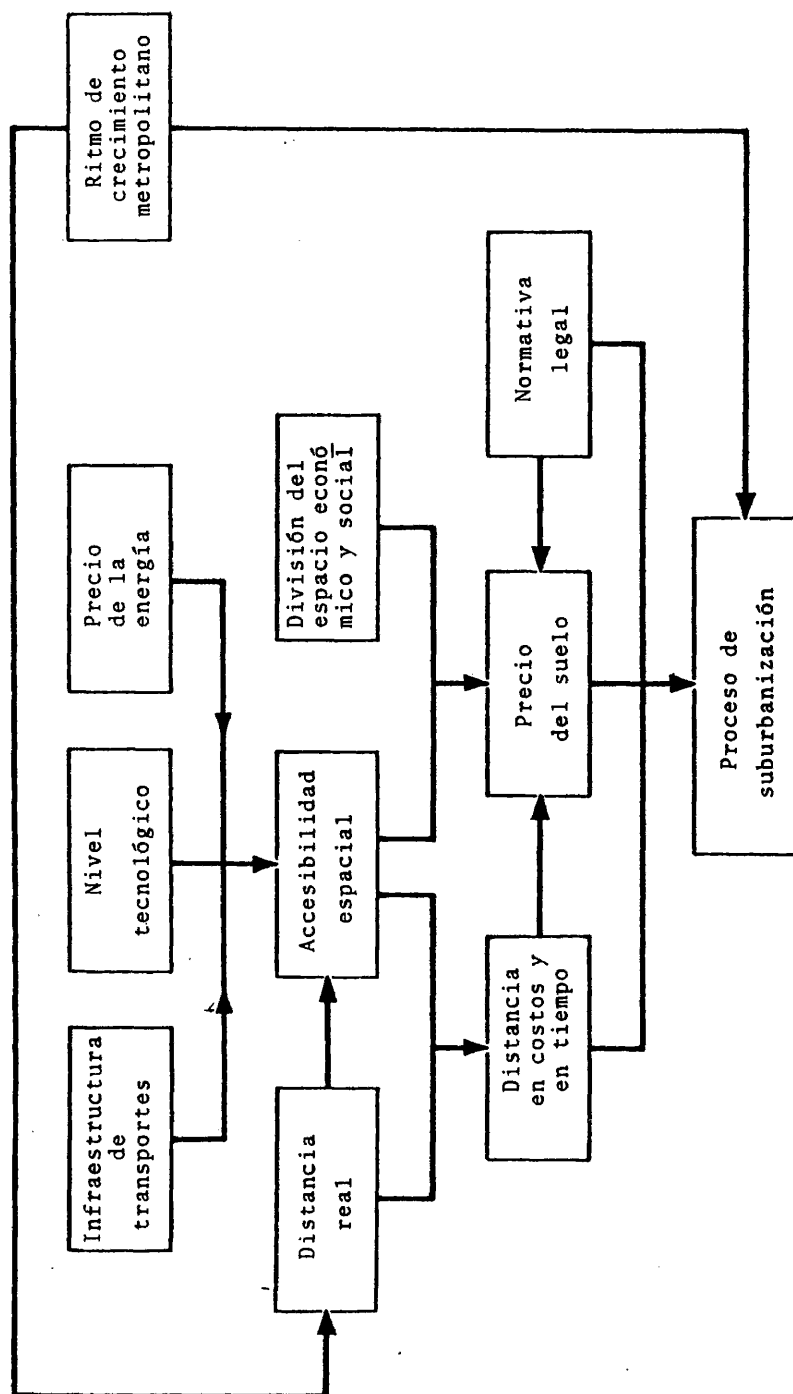


Fig.2.5: Modelo simplificado explicativo del proceso de suburbanización de la población.

### 2.2.3 LA SUBURBANIZACION DE LA INDUSTRIA

Durante los últimos años se ha registrado una clara tendencia de suburbanización industrial en el interior de la provincia de Madrid. Como se señala en un reciente trabajo de COPLACO, "la industria tiende a localizarse en zonas cada vez más periféricas, contribuyendo también a agravar la especialización funcional a nivel espacial y los costes económicos y sociales derivados de ella" (28). Como consecuencia de estas circunstancias se ha producido un cambio espectacular en la distribución del empleo industrial en el interior de la provincia de Madrid: en 1970 el municipio de Madrid acogía al 88% del empleo industrial de la provincia; en 1978 esa proporción había disminuido a sólo un 75% (29).

La suburbanización de las actividades productivas se ha reflejado en un espectacular crecimiento industrial de los municipios del área suburbana de Madrid. Entre los años 1971-1974 once municipios suburbanos obtenían tasas de crecimiento industrial superiores a las del municipio de Madrid:

-----  
(28) COPLACO: Informe sobre ordenación del territorio en el Área Metropolitana de Madrid. Madrid, 1980, p. 64.

(29) Idem, p. 64.

## Cuadro 2.4:

Municipios de la provincia de Madrid con mayor tasa de crecimiento anual del empleo industrial.

1. Leganés .....	21,8%
2. Torrejón de Ardoz.....	9,2%
3. Alcalá de Henares .....	7,2%
4. Fuenlabrada .....	6,9%
5. Alcorcón .....	6,5%
6. Parla .....	6,5%
7. Pinto .....	6,4%
8. Alcobendas .....	5,7%
9. Móstoles .....	5,1%
10. Coslada .....	4,9%
11. Majadahonda .....	3,7%
12. Madrid .....	3,5%

Fuente: MARTIN FERNANDEZ Y PEREZ BARRANCO, 1976, p. 115.

El fenómeno de la suburbanización de la industria responde a dos tipos de procesos que se producen simultáneamente sobre el espacio. Por una parte, las nuevas industrias tienden a ubicarse en las zonas periféricas, donde el precio del suelo industrial es más barato (fig. 2.6.) y existen, además, polígonos industriales adecuados para tal uso (30). Por otra, las industrias ya asentadas en Madrid tienden a trasladarse hacia la periferia, ya sea por medio de un traslado total o por medio de una ampliación de las instalaciones. Este último tipo

-----

(30) Sobre la preparación del suelo industrial como factor de localización de las actividades de producción véase RODRIGUEZ SANCHEZ DE AVA, A.: El suelo como factor de localización industrial. Madrid, CEOTMA, 1980.

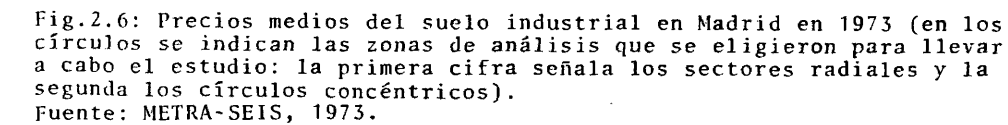


Fig.2.6: Precios medios del suelo industrial en Madrid en 1973 (en los círculos se indican las zonas de análisis que se eligieron para llevar a cabo el estudio: la primera cifra señala los sectores radiales y la segunda los círculos concéntricos).  
Fuente: METRA-SEIS, 1973.

de proceso, el de los traslados de industrias, es el que desde nuestro punto de vista tiene una mayor importancia, ya que supone por regla general un alargamiento de las distancias recorridas en los desplazamientos vivienda-trabajo para los empleados de las fábricas trasladadas (31)

-----

(31) En este trabajo sólo estudiamos los traslados de industrias en tanto que afectan a los desplazamientos de la población. El lector interesado podrá encontrar importantes aportaciones sobre el tema de la migración industrial en los siguientes trabajos: CHARDONET, J.: Géographie industrielle. París, Sirey, 1965. COLBY, C.C.: "Centrifugal and centripetal forces in urban geography". Annals of the Association of American Geographers, 23, 1933, pp. 1-20. MOSES, L. y WILLIAMSON, H.W.: "Location of economic activities in cities". The American Economic Review, vol. 57, 1967, pp. 221-222. HAMILTON, F.E.I.: Modelos de localización industrial. En: CHORLEY, R. J. y HAGGETT, P.: La geografía y los modelos socio-económicos. Madrid, Instituto de Administración Local, 1971, pp. 297-384. KEEBLE, D.E.: "Industrial migration from north-west London". Urban Studies, 2, 1965, pp. 15-32. KEEBLE, D.E.: "Industrial decentralization and the metropolis-the north west London case". Transactions of the Institute of British Geographers, 44, 1968, pp. 1-54. MARTIN, J.E.: The industrial geography of Greater London. En: CLAYTON, R. The geography of Greater London. London, 1964, pp. 111-142. MARTIN, J.E.: Greater London: an industrial geography. London, 1966. ROHR, H. G.von: Der Prozess der Industriesuburbanisierung. Ausprägung, Ursachen und Wirkung auf die Entwicklung des suburbanen Raumes. En: AKADEMIE RAUMFORSCHUNG UND LANDESPLANUNG: Beiträge zum Problem der Suburbanisierung. Hannover, Schroedel, 1975, pp. 95-122. ROHR, H.-G. von: "Industriestand-ortverlagerungen im Hamburger Raum".

En los últimos años, el número de traslados de industrias en el interior de la provincia de Madrid ha sido realmente significativo, afectando de una forma muy importante a la estructura interna del área metropolitana. Pero, además, los traslados se producían de forma cada vez más masiva, como se demuestra en el siguiente cuadro:

Cuadro 2.5:

Empleo trasladado en el interior de la provincia de Madrid hasta 1973.

Antes de 1964.....	10.700
1965-1968 .....	12.800
1969-1973 .....	18.200
<hr/>	
TOTAL .....	41.700

Fuente: METRA-SEIS, 1973.

-----

Hamburger Geographische Studien, 25, 1971. WIENER INSTITUT FÜR STANDORTBERATUNG: Industrielle Betriebsgründungen und -verlagerungen im Wirtschaftsraum Wien. MAY, H. -D.: "Junge Industrialisierungstendenzen im Untermaai-Gebiet unter besonderer Berücksichtigung der Betriebsverlagerungen aus Frankfurt am Main". Rhein-meinische Forschungen, 65, 1968. GROTZ, R.: "Entwicklung, Struktur und Dynamik der Industrie im Wirtschaftsraum Stuttgart", Stuttgarter Geographische Studien, 82, 1971. BERK, H. y VOIT, F. W.: "Standortverlagerungen von Industriebetrieben aus den Zentren eines Verdichtungsraumes, dargestellt am Beispiel von Nürnberg/Furth/Erlangen". Informationen aus dem Institut für Raumordnung, 1973. METRA-SEIS:

Orientaciones para una estrategia industrial en la región centro. Madrid, 1973. METRA-SEIS: Análisis de los traslados de centros de trabajo en el área metropolitana de Madrid (1974-1979). Madrid, 1979. MARTIN FERNANDEZ, A. y PEREZ BA-

Solamente a partir de 1976 (32), y como consecuencia de la crisis energética y económica, el número de empresas trasladadas ha comenzado a decrecer, según se indica a continuación:

-----  
RRANCO, F.: "El sector industrial en Madrid". Ciudad y Territorio, 2/3, 1976, pp. 109-120. CLUSA, J. : "Traslados de industrias en el Area Metropolitana de Madrid". Ciudad y Territorio, 1/75, pp. 9-26.

(32) Para el período 1974-1979 existe otro trabajo de METRASEIS, con el título de Análisis de los traslados de centros de trabajo en el área metropolitana de Madrid (1974-1979); cuyos datos se pueden relacionar con los del estudio que realizó la misma empresa consultora para el período que llega hasta 1973 (Orientaciones para una estrategia de localización industrial...). Sin embargo, las diferencias entre ambas investigaciones son grandes, lo que hace difícil una comparación directa de los datos. El trabajo de 1973 ofrece datos sobre empleo trasladado, mientras que el de 1979 lo hace sobre el número de empresas que se trasladan. Además en el primero se utilizaron fuentes de información diversas, (incluyendo trabajo de campo), mientras que en el segundo se analizaron únicamente los expedientes de traslados de centros de trabajo que existen en la Delegación Provincial de Trabajo de Madrid (organismo que, en definitiva, tenía la facultad de otorgar el permiso de traslado a las empresas que lo solicitaban).

Cuadro 2.6:

Número de traslados de empresas industriales en la provincia de Madrid.

1974 .....	81
1975 .....	75
1976 .....	107
1977 .....	75
1978 .....	47

---

TOTAL 1974-1978 .... 385

Fuente: METRA-SEIS, 1979 (listado de ordenador).

No obstante, y a pesar de la reducción experimentada en los últimos años, la migración de centros industriales hacia la periferia ejerce -por su gran volumen- una influencia clara sobre los desplazamientos cotidianos que se producen dentro del área metropolitana de Madrid.

La dinámica de los traslados se desarrolla básicamente según el modelo de "migración radial" de HAMILTON (33). Los nuevos emplazamientos se sitúan hacia el exterior de la ciudad, pero conservando el mismo corredor en el que se asienta el centro primitivo (fig. 2.7). Este hecho se explica por un deseo por parte de las empresas de conservar los mismos clientes, proveedores y personal que tenían anteriormente, lo que difícilmente se podría conseguir si se cambiara de corredor. Por otra parte, en el caso de los traslados parciales la permanencia en el mismo corredor se explica también porque de esta forma se evita atravesar las zonas con-

-----  
(33) HAMILTON, o.c., pp. 369-370.



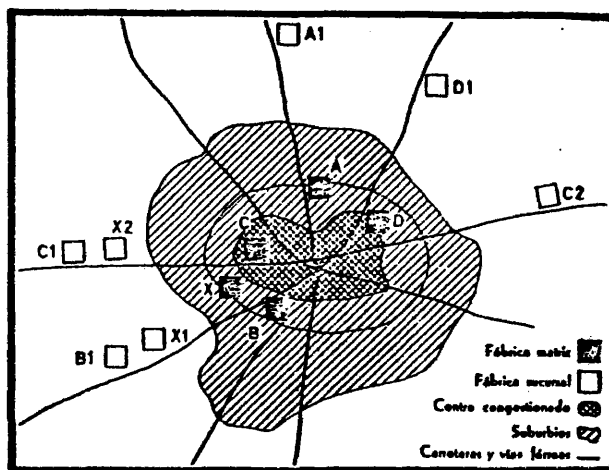


Fig.2.7: Modelo de migración radial de la industria.  
Fuente: HAMILTON, F.E.I., 1971, p.371.  
(Se pone como ejemplo de un caso que es improbable que se de en la realidad el centro primitivo C y el nuevo establecimiento C2. La relación entre ambos sería difícil, ya que habría que atravesar el centro de la ciudad).

gestionadas del centro de la ciudad para desplazarse entre el centro nuevo y el primitivo.

Los traslados no se dirigen hacia zonas dispersas, sino hacia zonas industriales. Ello obedece a la necesidad de disponer de las infraestructuras necesarias y a la búsqueda de que las relaciones interindustriales no sean notablemente peores que en el anterior emplazamiento (34). Los principales municipios suburbanos receptores de traslados fueron Torrejón de Ardoz, Fuenlabrada, Móstoles y Leganés en el período anterior a 1973; en el intervalo 1974-1979 eran Fuenlabrada, Arganda, Torrejón de Ardoz, Alcobendas y Móstoles -por este orden- los que más traslados recibían. Esto viene a confirmar la idea expresada anteriormente de que los traslados se dirigen hacia zonas industriales (fig. 2.8).

El principal factor de emisión de los traslados es la necesidad de ampliar instalaciones, lo que difícilmente se podría llevar a cabo en el interior de la ciudad. De ahí que el suelo ocupado por las industrias después del traslado venía a ser por término medio diez veces mayor que el que ocupaban anteriormente; asimismo, después del traslado se producían importantes inversiones en bienes de equipo y maquinaria. En algunas ocasiones, aunque poco frecuentemente, el traslado se debió a las ordenanzas municipales (35).

-----

(34) Téngase en cuenta que si, como se ha dicho anteriormente, la mayor parte del empleo industrial de la provincia se encuentra localizado en el municipio de Madrid, un traslado hacia las áreas suburbanas debe suponer lógicamente un empeoramiento de las relaciones interindustriales.

(35) METRA-SEIS, o.c. (1973), vol.IV, t.II, pp.100-104 y METRA-SEIS, o.c. (1979), p.28.

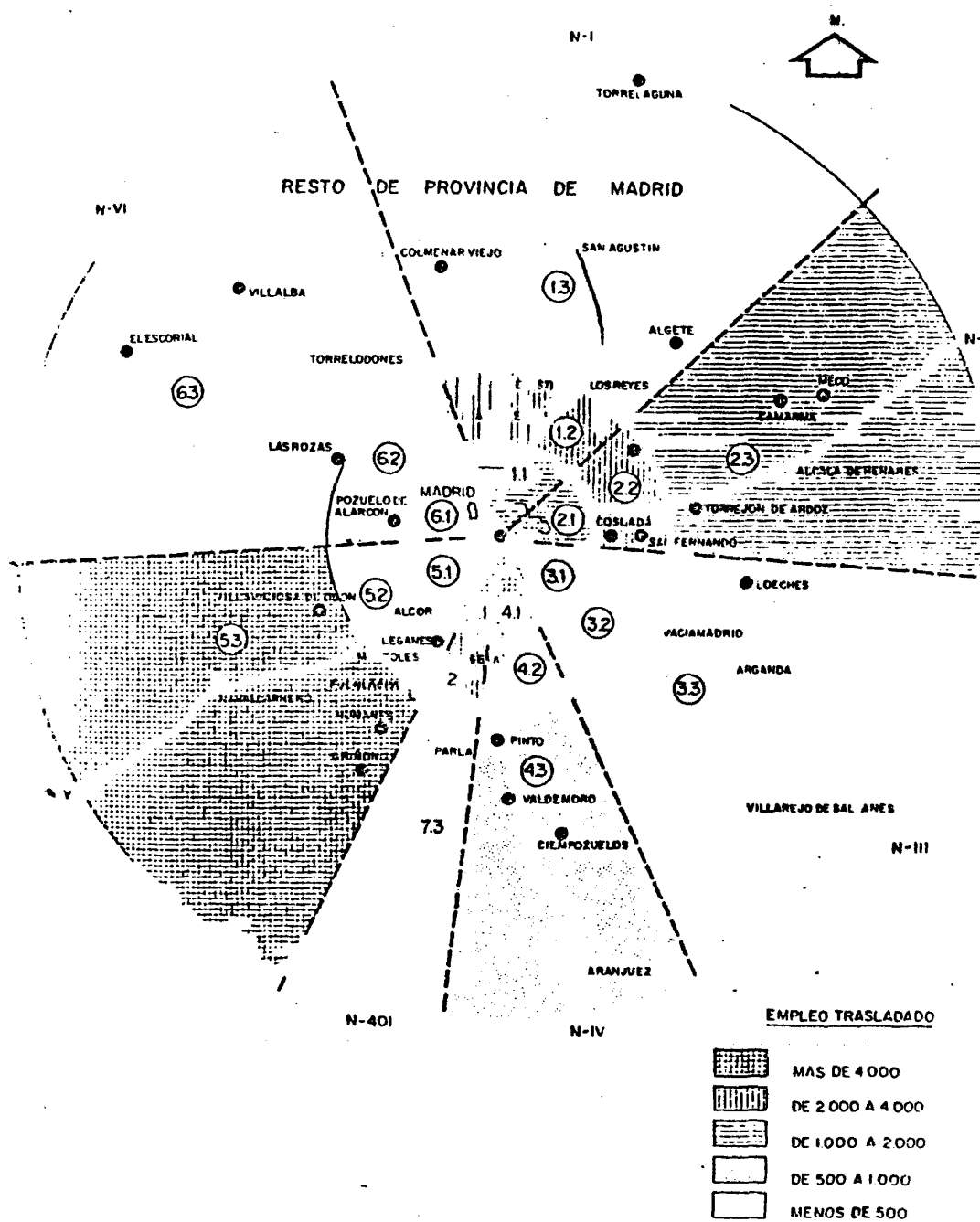


Fig.2.8: Destino de los traslados de industrias  
Fuente: METRA-SEIS, 1973.

El problema más importante que se le planteaba a la empresa tras el traslado era el del transporte, tanto de personas como de mercancías. Se ha calculado que el transporte de mercancías aumentaba - tras el traslado- en un 41,9% por término medio (36). Para explicar este hecho hay que tener en cuenta que alrededor del 80% del empleo industrial se encontraba en el interior del municipio de Madrid, con lo que las relaciones interindustriales eran necesariamente buenas en el anterior emplazamiento; por otro lado, la nueva ubicación supone siempre un alejamiento del mercado. Aunque el corredor del nuevo emplazamiento es el mismo que el del antiguo, es lógico que se produzca ese aumento de los costos en el transporte de mercancías por lo menos hasta que se encuentren nuevos clientes y proveedores.

Pero lo que desde el punto de vista de este trabajo es más importante es el problema del transporte de personas. En el período anterior a 1974 los costes de personal se incrementaban por término medio en un 8%, debido a que las empresas tenían que financiar mayores desplazamientos. Así, el 20% de las empresas que se trasladaron hasta 1974 montaron un servicio de autobuses para transportar al personal; sólo algunas optaron por pagar como trabajado el tiempo que dura el desplazamiento.

En el período 1974-1979 las empresas tenían que contar con desembolsos aún mayores, ya que se vieron obligadas a tomar una o varias de las siguientes medidas: poner una línea de transporte a disposición de sus trabajadores (en un 70% de las ocasiones); pagar el tiempo de transporte que excediera de los treinta minutos (34%); abonar una cierta cantidad como compensación (31%); pagar la totalidad del tiempo

-----  
(36) METRA-SEIS, o.c. (1973), vol.IV, t.II, p.102.

de transporte (29%); y/o adoptar otras soluciones (31,1%). Si, como se decía en el trabajo de Metra-Seis de 1973, el aumento de los costes de personal en un 8% que se producía tras los traslados era achacable en su mayor parte a que la empresa montaba un línea de autobuses para el transporte del personal y sólo un 20% de las empresas optó entonces por tomar esa medida, en el período 1974-1979 el aumento de los costes de personal debe ser claramente superior a ese 8% ya que, por un lado, el 70% de las empresas ponen a disposición de sus trabajadores una línea de transporte, y por otro, el precio de la energía ha experimentado un enorme aumento en los últimos años. Asimismo, las otras medidas de compensación han debido contribuir en ese incremento de los costos de personal.

Hasta aquí se ha hablado de la repercusión de los traslados sobre las empresas. Pero existe otra faceta, fundamental desde nuestro punto de vista, que es la de la repercusión sobre los trabajadores y, en última instancia, sobre el conjunto de desplazamientos que diariamente se producen en el área metropolitana de Madrid. Desde esta perspectiva (la demanda), hay que resaltar los costos sociales que producen los traslados de los centros de producción. En general, los trabajadores de las empresas trasladadas se ven obligados a recorrer mayores distancias y a invertir más tiempo en sus desplazamientos vivienda-trabajo. Este hecho supone que esas personas han de modificar sus radios de acción y la organización de sus desplazamientos para desarrollar diariamente sus actividades. A veces, el traslado del lugar de trabajo de una persona puede producir en su vida importantes repercusiones. Cuando la distancia entre la vivienda y el nuevo lugar de trabajo es muy grande (para las circunstancias particulares de esa persona) se puede producir un abandono del puesto de trabajo. Así, en el período anterior a 1974, el 16,2% del empleo causó baja en la empresa como consecuencia del traslado (en la actualidad es de suponer que esta cifra sería mucho más

baja, por la difícil situación del mercado de trabajo) (37). También, en un intento de reducir esa larga distancia vivienda-trabajo, puede producirse un cambio de domicilio. En el período antes citado se comprobó que el personal trasladado cambiaba más fácilmente de domicilio que el resto de los trabajadores. En otros casos se puede no producir un cambio de domicilio ni de lugar de trabajo, pero pueden aparecer tipos de comportamiento espacial anómalos, fundamentalmente ligados a las reacciones de restricción, compensación y sustitución (38).

En resumen cabe decir que los traslados de industrias hacia la periferia aumentan la segregación espacial de actividades y generan unas mayores necesidades de transporte. La población afectada por los fenómenos de migración industrial se ve perjudicada por tener que recorrer mayores distancias en sus desplazamientos vivienda-trabajo, con el consiguiente aumento de tiempo empleado en los desplazamientos y las distintas repercusiones que puede tener todo ello sobre sus sistemas de actividades.

-----

(37) METRA-SEIS, o.c. (1973), vol.IV, t.II, p.104.

El que causaran baja en la empresa no quiere decir que quedaran parados, ya que en esa época era mucho mayor la oferta de trabajo.

(38) Sobre este tipo de reacciones véase el apartado 3.4.

#### 2.2.4 LA TERCIARIZACION DEL CENTRO

Madrid se ha convertido, sin duda, en el gran centro terciario del país. Tradicionalmente ha sido la capital administrativa de España; pero además, durante los últimos años ha experimentado un gran crecimiento en lo relativo a las actividades terciarias ajenas a la administración pública. Actualmente se concentran en Madrid el 35% de las sedes sociales de las grandes empresas del país (39). Por todo ello, el área metropolitana de Madrid posee una clara especialización en el sector terciario, como lo prueba el hecho de que el 70% de su población activa empleada en actividades urbanas (excepto construcción) se dedique al sector terciario, cuando sólo un 30% se dedica al secundario (40). Este dato habla ya por sí sólo de la gran importancia que tiene el sector servicios en Madrid.

Como es sabido, el sector terciario necesita localizarse en las zonas más accesibles de la ciudad. De esta forma, se ha producido una gran concentración de actividades terciarias en lo que se viene denominando la "almendra central del área metropolitana de Madrid", que en 1978 albergaba a casi un 70% del total del empleo terciario metropolitano; frente a esto, alrededor de un 62% del total del empleo industrial metropolitano se localizaba en los distritos periféricos y los municipios suburbanos (41). Así pues, se de-

(39) COPLACO: Análisis de problemas y oportunidades: Estructura del sector terciario. Madrid, 1977 (cit. por COPLACO, 1980 (a), p. 62).

(40) y (41) COPLACO: Inventario de centros de actividad y empleo en la provincia de Madrid. Madrid, 1980 (listado de ordenador).

tecta un desequilibrio funcional fundamental desde el punto de vista de la distribución de los empleos: mientras los distritos centrales se encuentran especializados en las funciones terciarias, la periferia es básicamente industrial.

---

Cuadro 2.7:

Distribución del empleo secundario y terciario en el área metropolitana de Madrid (42)

	Empleo terciario		Empleo industrial (excepto construcción)	
Distritos centrales	490.455	(68%)	121.683	(38%)
Distritos periféricos	187.322	(26%)	128.487	(40,5%)
Municipios suburbanos	43.385	(6%)	67.714	(21,5%)
<hr/>				
Total metropolitano	721.162	(100%)	317.884	(100%)

---

Fuente: COPLACO, 1980 (b).

---

La concentración de actividades terciarias en los distritos centrales de la ciudad es un proceso vivo, que en la actualidad, continúa transformando el espacio. En este proceso juega un papel fundamental la construcción de oficinas, que requieren localizaciones centrales. Así, entre 1975 y 1978 se tramitaron licencias para construir 600.000 m<sup>2</sup> de oficinas en el centro, lo que suponía un 78% del total muni-

-----  
(42) Sobre la fiabilidad de esta fuente véase apartado 2.3.



cipal. Por su parte, el comercio tiende a repartirse más homogéneamente sobre el espacio metropolitano: en el referido periodo 1975-1978 se tramitaron licencias para construir 370.000 m<sup>2</sup> comerciales, un 50% de los cuales correspondía al centro. Esta construcción de oficinas y comercios en el centro se traduce en la creación de alrededor de 50.000 nuevos puestos de trabajo en las zonas centrales de la ciudad, lo que supone un aumento muy importante con respecto al número de empleos terciarios que existían en esas zonas con anterioridad a 1975 (43).

El proceso de terciarización del centro suele ir acompañado de operaciones de renovación urbana. Generalmente los nuevos edificios comerciales o de oficinas se construyen tras la demolición de antiguas viviendas. Buen ejemplo de ello son el Corte Inglés de Princesa, las Torres de Colón y el Centro Serrano, que, al sustituir a edificios casi totalmente residenciales, se puede decir que sus 4.100 empleos han sido de nueva creación (44).

Es importante señalar que el cambio de uso del suelo que acompaña a estas operaciones de renovación urbana no sólo se traduce en un aumento del número de empleos terciarios, sino también en una "expulsión" de la población residente. Precisamente la mayor parte de los distritos centrales de Madrid han perdido población en los últimos años, lo que es en parte

-----

(43) AYUNTAMIENTO DE MADRID: Estadísticas de licencia de obra (cit. por COPLACO, 1980 (a), p. 64). Se estima que el referido aumento estuvo en torno al 13%.

(44) COPLACO: Análisis de problemas... (cit. por COPLACO, 1980 (a), p. 64 ).

explicable por el efecto del proceso de terciarización. Los distritos de Centro, Salamanca y Chamberí, en los que se han producido numerosas operaciones de renovación en los últimos años, son los que más población han perdido (45).

Cuadro 2.8:

Tasas de crecimiento demográfico (1970-1975)

Centro.....	-4,0
Arganzuela.....	-1,9
Retiro.....	0,7
Salamanca.....	-2,2
Chamartín.....	0,1
Tetuán.....	-1,9
Chamberí.....	-2,2
Total distritos cent.	-1,9
Fuencarral.....	4,6
Moncloa.....	0
Latina.....	3,6
Carabanchel.....	0,6
Villaverde.....	-0,5
Mediodía.....	3,5
Vallecas.....	-1,7
Moratalaz.....	4,6
Ciudad Lineal.....	-0,2
San Blas.....	1,9
Hortaleza.....	6,5
Total distritos periféricos	1,7
Total municipio de Madrid	0,3

Fuente: COPLACO, 1980 (a), anexo estadístico, p. 9.

(45) El crecimiento demográfico de los distintos distritos

Por otro lado, es importante señalar que numerosas empresas industriales disponen de dos centros de trabajo: uno de producción (en la periferia) y otro de oficinas (en el centro). En esto juegan un importante papel los traslados de empresas industriales hacia la periferia, en los que es frecuente que el antiguo emplazamiento conserve funciones de tipo administrativo, mientras que el nuevo centro se especializa en funciones de producción. De esta forma se configuran dos centros de trabajo, uno administrativo y otro de producción, separados en el espacio. Este tipo de práctica espacial contribuye a acentuar la segregación espacial de actividades del área metropolitana de Madrid, haciendo más marcada la oposición entre un centro terciario y una periferia industrial. A este respecto es interesante resaltar que en 1973 de los 4.119 centros pertenecientes a empresas industriales en la provincia de Madrid, 608 tenían funciones exclusivas de oficinas, lo que supone un 14,4% con respecto al total (46) (los 3.591 restantes tenían funciones de producción). De esas 608 oficinas, casi la totalidad (587) se encontraban localizadas en el municipio de Madrid. Las razones que se

-----

se explica por un complejo conjunto de factores, entre los cuales el proceso de terciarización tiene una especial relevancia para los distritos centrales. Para una información detallada sobre el crecimiento de los distritos municipios suburbanos véase el anexo 2.2.

(46) Presumiblemente ese porcentaje debe ser en la actualidad mucho más alto.

aducían para justificar la existencia de esa oficina central separada eran, entre otras, las siguientes: un 52% de los casos encuestados citaba la facilidad para los contactos comerciales; un 11% se refería a la comodidad de los desplazamientos; un 13% mencionaba que antes estaba allí el centro de producción, etc. Como se observa, las razones citadas no se excluyen entre sí, sino que -por el contrario- parecen complementarse (47).

Esta concentración de actividades terciarias en el centro de la ciudad no hace sino aumentar las necesidades de transporte. Al no estar repartidos los empleos terciarios por toda el área metropolitana, se aumentan considerablemente las distancias a recorrer (entre la vivienda y el puesto de trabajo terciario, en especial en lo que se refiere a las oficinas). Prueba de ello es que sólo un 11% de los viajes con destino a oficinas se realizan a pié, mientras que al resto de los viajes al trabajo les corresponde una proporción de un 27% (48). El rápido crecimiento de las actividades terciarias en el centro de la capital agudiza, pues, "la especialización funcional, que repercute en la generación de fuertes necesidades de desplazamientos y, en general, en grandes costes económicos y sociales" (49).

-----

(47) METRA-SEIS, o.c. (1973), vol.IV, t.II, pp. 18 y 19.

(48) COPLACO, o.c. (1978), p.202.

(49) COPLACO, o.c. (1980, a), p.62.

---

### 2.3 LA OFERTA Y DEMANDA DE LUGARES FUNCIONALES EN LAS DISTINTAS UNIDADES ESPACIALES DE RESIDENCIA (UER): VALORACION POR MEDIO DE INDICADORES

---

En este apartado intentamos hacer una valoración de la oferta y demanda de lugares funcionales en cada una de las 24 UER previamente definidas. Se trata de obtener datos sobre la infraestructura funcional de esas zonas en base a indicadores estáticos (oferta y demanda de lugares funcionales), que después deberán ser puestos en relación con los indicadores dinámicos (indicadores de comportamiento).

En un principio se pensó hacer esta evaluación oferta-demanda para cada una de las funciones fundamentales (50). Sin embargo, no parecía aconsejable la utilización de una forma "rígida" del esquema de las funciones fundamentales, ya que los datos de que disponíamos sobre la oferta de lugares funcionales aparecían ordenados de forma muy distinta a lo que sugiere el esquema de PARTSCH, lo que hacía difícil reagruparlos en las cinco funciones fundamentales.

Estas circunstancias nos obligaron a hacer una adaptación del esquema de las funciones fundamentales. Optamos por considerar únicamente tres funciones específicas además de la de habitar una vivienda (trabajar, educarse y abaste-

-----  
(50) Sobre el concepto de funciones fundamentales véase capítulo 1.

cerse de bienes), incluyendo en una cuarta categoría al "resto de las actividades" (es decir, abastecimiento de servicios y empleo del tiempo libre) (51).

Partiendo de esta readaptación del esquema de PARTSCH se procedió a evaluar la oferta y demanda de lugares funcionales para cada una de las funciones consideradas. Se obtenía el cociente resultante de dividir la oferta entre la demanda potencial para cada función y en cada unidad espacial. Para valorar positiva o negativamente cada unidad espacial, se calculaba la media y la desviación típica de los cocientes hallados anteriormente. Se establecieron las siguientes categorías: valoración muy positiva (cuando el valor que presentaba ese cociente en una UER era mayor que la media más una desviación típica); valoración positiva (mayor que la media, pero menor que la media más una desviación típica); valoración negativa (menor que la media pero mayor que la media menos una desviación típica); y valoración muy negativa (menor que la media menos una desviación típica).

Por otro lado, para cada una de las funciones fundamentales consideradas se han agrupado los datos en áreas mayores a las 24 UER de que se partió. Así, se ofrecen datos relativos a los distritos centrales (la "almendra central", es decir, los distritos del 1 al 7), los distritos periféricos (del 8

-----

(51) Esta adaptación del esquema de las funciones fundamentales resultaba asimismo adecuada a la categorización que presentaba la variable "motivos" de la encuesta origen-destino. Sin embargo, por las razones que posteriormente se aducen, no pudo ser utilizada esta variable.

al 18), área suburbana (Alcalá de Henares, Alcobendas, Alcorcón, Getafe, Leganés y Móstoles) y total metropolitano. Es evidente que lo que denominamos aquí área suburbana es sólo una parte de ella (por las razones aducidas en el capítulo 2), si bien una parte muy importante: en 1975 la población total del área suburbana funcional era de 875.363 habitantes; por su parte, los seis municipios que superaban los 50.000 habitantes albergaban 593.687 habitantes, un 67,8% de la población suburbana. Esto significa que en el espacio suburbano los datos absolutos de oferta y demanda están muy infravalorados, ya que lo que se pretende es obtener cocientes oferta/demanda, cuyos valores, en cambio, sí deben ser bastante representativos de lo que es el área suburbana en general. Del mismo modo, en el total metropolitano sólo deben ser tenidos en cuenta los datos relativos, ya que en los totales absolutos se debe reflejar la infravaloración citada en los datos del área suburbana. Tras estas puntualizaciones generales, pasamos a continuación al análisis de cada una de las funciones fundamentales.

## 2.3.1 FUNCION TRABAJAR

Para evaluar la oferta y demanda de lugares funcionales de la función trabajar calculamos en cada una de las UER el cociente de dividir el número de empleos en actividades urbanas entre la población activa en actividades urbanas (tabla 2.1 y fig.2.9). Los datos de empleo los obtuvimos de un reciente trabajo de COPLACO (52), cuyos resultados, si bien carecen

-----

(52) COPLACO: Inventario de centros de actividad y empleo en la provincia de Madrid. Madrid, 1980. Los datos se obtuvieron en base al fichero del Instituto Nacional de Previsión de Julio de 1978. Ello significa que, en general, el número de empleos está infravalorado, ya que existen personas que trabajan y no han sido dadas de alta en la Seguridad Social. Los casos más claros de infravaloración deben ser el sector Administración Pública (los funcionarios no se inscriben en la Seguridad Social) y el comercio minorista (en el que existe un gran número de empresas familiares en las que, lógicamente, no se da de alta en la Seguridad Social a todos los miembros de la familia que colaboran en la empresa). El fichero también incluye actividades no urbanas (agricultura e industrias extractivas) que por razones obvias no hemos incluido en nuestro análisis; tampoco hemos recogido el sector construcción, por tratarse de empleos de gran dispersión y movilidad espacial. Por otro lado, dado que el fichero se basa en la sede social de la empresa (que como es bien sabido no tiene por qué coincidir con el centro de trabajo, en especial en las empresas industriales), se le encargó a la empresa consultora Metra-Seis la realización de una encuesta telefónica con el objeto de detectar estos hechos y hacer una distribución más correcta de los empleos. En resumen, se puede decir que esta fuente no es muy fiable, pero la utilizamos aquí porque, desgraciadamente, no existe otra mejor sobre el tema. Prueba de ello es su utilización por COPLACO en los PAI (Plan de Acciones Inmediatas).



Tabla 2.1:  
Función trabajar: oferta y demanda de lugares funcionales

	A Empleos en actividades urbanas	B Población activa en act. urb.	C Empleos/ población activa(1) (A/B)	Valora ción (2)	C norma- lizada
1 Centro	179.025	72.542	2,46	++	+2,640
2 Arganzuela	47.685	41.089	1,16	+	+0,609
3 Retiro	52.566	40.642	1,29	+	+0,843
4 Salamanca	103.732	64.551	1,60	++	+1,296
5 Chamartín	92.473	51.721	1,78	++	+1,578
6 Tetuán	61.352	58.850	1,04	+	+0,421
7 Chamberí	85.849	69.527	1,23	+	+0,718
Total d.cent.	622.682	398.922	1,56		
8 Fuencarral	29.891	51.278	0,58	-	-0,296
9 Moncloa	70.665	37.682	1,87	++	+1,718
10 Latina	21.537	96.210	0,22	-	-0,859
11 Carabanchel	27.331	87.225	0,31	-	-0,718
12 Villaverde	57.728	64.337	0,89	+	+0,187
13 Mediodía	12.155	50.310	0,24	-	-0,828
14 Vallecas	10.661	61.558	0,17	-	-0,937
15 Moratalaz	5.763	45.818	0,12	--	-1,015
16 Ciudad Lineal	41.359	79.445	0,52	-	-0,390
17 San Blas	23.303	46.237	0,50	-	-0,421
18 Hortaleza	16.406	44.717	0,36	-	-0,640
Total d.perif.	316.799	664.817	0,47		
Total m.Madrid	939.481	1.063.739	0,88		
Alcalá de H.	14.241	28.798	0,49	-	-0,437
Alcobendas	7.473	13.445	0,55	-	-0,343
Alcorcón	5.652	31.321	0,18	-	-0,912
Getafe	14.494	31.903	0,45	-	-0,500
Leganés	9.340	36.252	0,25	-	-0,812
Móstoles	6.086	20.760	0,29	-	-0,750
Total a.suburb.	57.286	162.479	0,35(3)		
Total a.metr.M.	996.767	1.226.218	0,81		

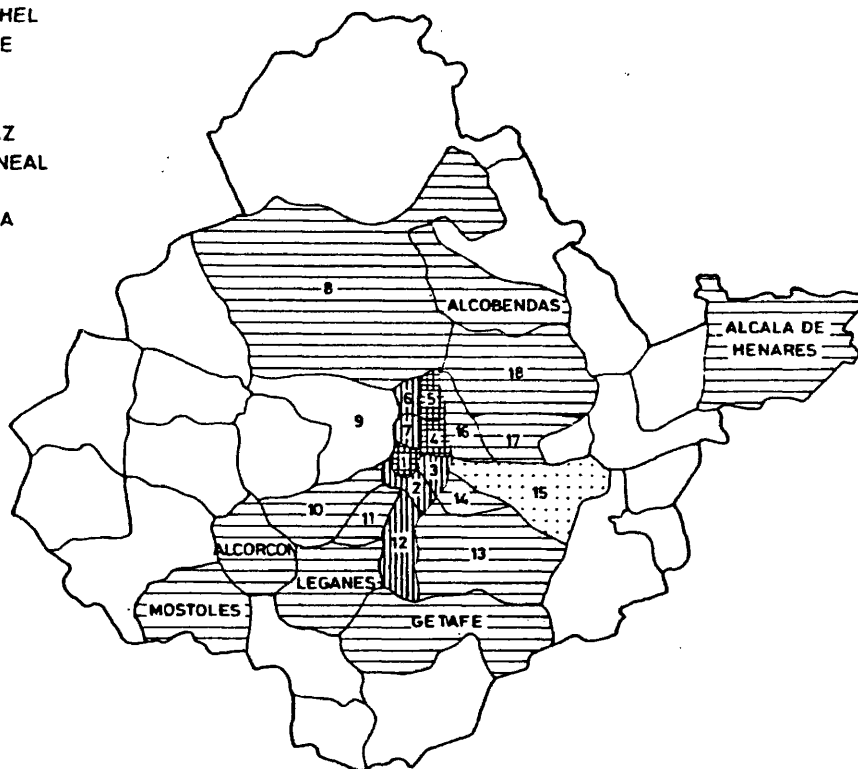
Fuente: COPLACO: Inventario de centros de actividad y empleo en la provincia de Madrid; INE: Padrón de la población de 1975; y elaboración propia.

(1)  $\bar{x} = 0,77$  ;  $S = 0,64$  ;  $\bar{x} + S = 1,41$  ;  $\bar{x} - S = 0,13$

(2)  $\bar{x} + S = ++$  ;  $\bar{x} = +$  ;  $\bar{x} = -$  ;  $\bar{x} - S = --$

(3) A nuestro juicio, los empleos del área suburbana están infravalorados, especialmente en los municipios industriales (como Alcalá de Henares o Getafe).

- 1 CENTRO
- 2 ARGANZUELA
- 3 RETIRO
- 4 SALAMANCA
- 5 CHAMARTIN
- 6 TETUAN
- 7 CHAMBERI
- 8 FUENCARRAL
- 9 MONCLOA
- 10 LATINA
- 11 CARABANCHEL
- 12 VILLAVERDE
- 13 MEDIODIA
- 14 VALLECAS
- 15 MORATALAZ
- 16 CIUDAD LINEAL
- 17 SAN BLAS
- 18 HORTALEZA







-  Valoración muy positiva
-  Valoración positiva
-  Valoración negativa
-  Valoración muy negativa

Fig.2.9: Función trabajar: oferta y demanda de lugares funcionales.

de un grado de fiabilidad realmente alto, representan la mejor aproximación que se ha hecho hasta ahora sobre la distribución de los empleos en el área metropolitana de Madrid. Los datos de población activa fueron obtenidos a partir del padrón de 1975, que, como es sabido, ofrece información específica para cada uno de los distritos de Madrid y para los municipios de más de 50.000 habitantes.

Los cocientes resultantes presentan unas diferencias muy importantes, mostrando la desigual distribución de las actividades en el espacio metropolitano madrileño y descubriendo la oposición existente entre zonas especializadas en la función trabajar (las de los valores más altos) y zonas especializadas en la función habitar una vivienda (con los valores más bajos). El conjunto metropolitano ofrece un valor de 0,81. El cociente más elevado es el de los distritos centrales, que globalmente alcanzan un valor de 1,56, destacando entre ellos los de Centro(2,46), Moncloa (1,87), Chamartín (1,78) y Salamanca (1,60). Los distritos periféricos tienen un cociente global de 0,47, siendo Moratalaz (0,12) el caso menos favorecido. Por su parte, el área suburbana en conjunto sólo registra un valor de 0,35, muy por debajo de la media metropolitana.

En la evaluación de cada una de las UER con arreglo a los cocientes obtenidos para la función trabajar resultó que los distritos Centro, Moncloa, Chamartín y Salamanca superaban a la media más una desviación típica, con lo que alcanzaban una valoración muy positiva. Los distritos de Retiro, Chamberí, Arganzuela, Tetuán y Villaverde obtenían una valoración positiva. El resto de las UER recibían una valoración negativa, excepto el distrito de Moratalaz (muy negativa).

En conjunto, se podría diferenciar un centro, con una cierta especialización en la función trabajar, de una periferia en la que la función "habitar una vivienda" tiene un mayor peso (fig.2.9), ya que todos los distritos centrales han obtenido una valoración positiva o muy positiva, mientras que todos los periféricos (a excepción de Moncloa -especializada en actividades terciarias- y Villaverde -en el que destaca la función industrial-) obtenían valoraciones negativas o muy negativas.

### 2.3.2 FUNCION ABASTECERSE DE BIENES

Por lo que se refiere a la función abastecerse de bienes, se tomó como indicador de la oferta al número de empleos existentes en el comercio minorista (53), que son los que realmente ofrecen un servicio directo a la población. La demanda la representaba la población total de cada UER (consumidores potenciales). Los cocientes obtenidos muestran nuevamente unas diferencias muy importantes (tabla 2.2), abarcándose un amplio espectro desde el valor de 13,66 del distrito Centro hasta el de 0,75 del de Mediodía. De nuevo los distritos centrales ofrecen en conjunto un valor muy superior a la media (8,50), mientras que los periféricos y los municipios del área suburbana ofrecen valores muy por debajo de la media metropolitana (1,85 y 1,45, respectivamente).

La evaluación de cada una de las zonas ofrece unos resultados similares a los que se obtuvieron para la función trabajar (tabla 2.2 y fig.2.10). Chamberí pasa de positivo a muy positivo; Moncloa de muy positivo a positivo; Villaverde de positivo a negativo; y Moratalaz de muy negativo a negativo. El resto de las UER mantienen la misma valoración. El mapa obtenido es, por lo tanto, muy parecido al anterior. Al igual que en la mayor parte de nuestras ciudades, en los distritos centrales de Madrid existe un superávit comercial. Como es sabido, ello se debe a la existencia de un comercio especializado en las áreas centrales, mientras que en las periféricas sólo existe un comercio de bienes de uso frecuente. Esto quiere decir que si los habitantes de las zonas periféricas necesitan abastecerse de bienes especializados deberán desplazarse hacia los distritos centrales.

-----  
(53) COPLACO: Inventario de centros de actividad y empleo en la provincia de Madrid. Madrid, 1980.

Tabla 2.2:  
Función abastecerse de bienes: oferta y demanda de lugares funcionales

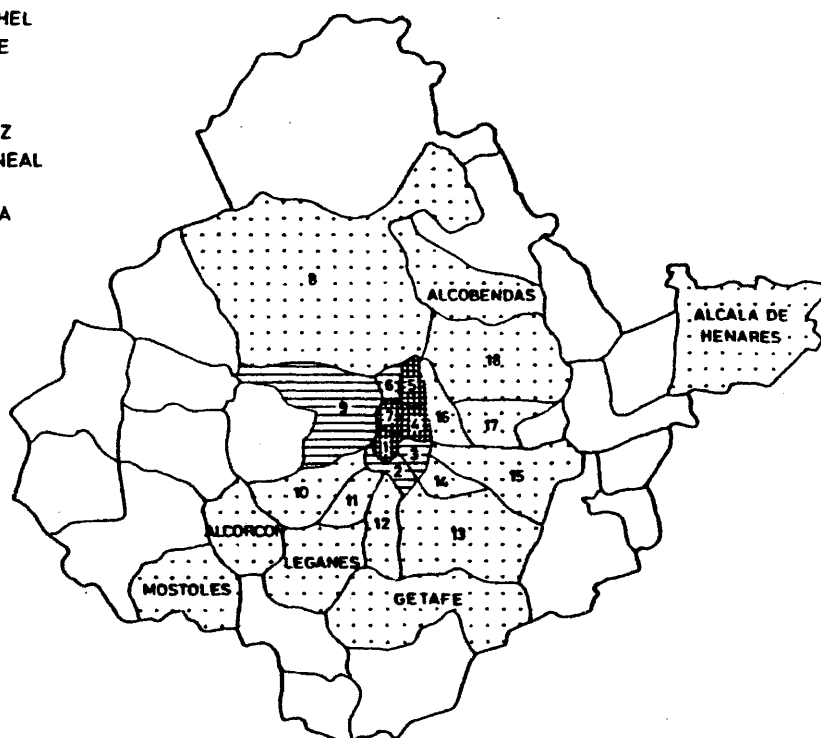
	A	B	C		
	Empleos	Población	A	Valo	C norma-
	comercio	total (en	— x 100	ración	lizada
	minorista	miles)	B (1)	(2)	
1 Centro	26.381	193,0	13,66	++	+2,982
2 Arganzuela	7.229	118,6	6,09	+	+0,729
3 Retiro	7.049	119,3	5,90	+	+0,672
4 Salamanca	19.077	188,8	10,10	++	+1,922
5 Chamartín	11.291	151,7	7,44	++	+1,130
6 Tetuán	10.379	173,6	5,97	+	+0,693
7 Chamberí	15.605	195,9	7,96	++	+1,285
TDC	97.011	1.140,9	8,50		
8 Fuencarral	3.089	161,7	1,91	-	-0,514
9 Moncloa	4.558	110,0	4,14	+	+0,148
10 Latina	3.302	296,8	1,11	-	-0,752
11 Carabanchel	5.329	262,8	2,02	-	-0,482
12 Villaverde	3.677	201,3	1,82	-	-0,541
13 Mediodía	1.254	166,0	0,75	-	-0,860
14 Vallecas	3.044	197,7	1,53	-	-0,627
15 Moratalaz	1.173	149,6	0,78	-	-0,851
16 Ciudad Lineal	6.963	235,3	2,95	-	-0,205
17 San Blas	3.037	137,8	2,20	-	-0,428
18 Hortaleza	2.812	141,4	1,98	-	-0,494
TDP	38.238	2.060,4	1,85		
TMM	135.249	3.201,3	4,22		
Alcalá de H.	1.415	101,4	1,39	-	-0,669
Alcobendas	1.070	50,0	2,14	-	-0,446
Alcorcón	1.632	112,5	1,45	-	-0,651
Getafe	2.146	116,5	1,84	-	-0,535
Leganés	1.302	137,0	0,95	-	-0,800
Móstoles	1.073	76,3	1,40	-	-0,666
TAS	8.638	593,7	1,45		
TAMM	143.887	3.795,0	3,79		

Fuente: COPLACO: Inventario de centros de actividad y empleo en la provincia de Madrid; INE: Padrón de la población de 1975; y elaboración propia.

(1)  $\bar{x} = 3,64$  ;  $S = 3,36$  ;  $\bar{x} + S = 7,00$  ;  $\bar{x} - S = 0,28$

(2)  $> \bar{x} + S = ++$  ;  $\bar{x} = +$  ;  $\bar{x} = -$  ;  $< \bar{x} - S = --$

- 1 CENTRO
- 2 ARGANZUELA
- 3 RETIRO
- 4 SALAMANCA
- 5 CHAMARTIN
- 6 TETUAN
- 7 CHAMBERI
- 8 FUENCARRAL
- 9 MONCLOA
- 10 LATINA
- 11 CARABANCHEL
- 12 VILLAVERDE
- 13 MEDIODIA
- 14 VALLECAS
- 15 MORATALAZ
- 16 CIUDAD LINEAL
- 17 SAN BLAS
- 18 HORTALEZA






-  Valoración muy positiva
-  Valoración positiva
-  Valoración negativa

Fig.2.10: Función abastecerse de bienes: oferta y demanda de lugares funcionales.

## 2.3.3 FUNCION EDUCARSE

Para hacer una evaluación de la función educarse en las distintas UER se tomó como oferta al número total de puestos escolares (desde preescolar hasta la Universidad) y como demanda a la población de entre 2 y 25 años (la demanda potencial de tales servicios). Los datos sobre la distribución de puestos escolares en el área metropolitana madrileña fueron extraídos de un trabajo de COPLACO (54). Los datos sobre la demanda potencial fueron calculados a partir del padrón de 1975. El intervalo elegido (población de entre 2 y 25 años) no incluye a la totalidad de la demanda potencial (hay estudiantes de EGB, BUP o Universidad con más de 25 años), pero sí recoge las edades que aportan la gran mayoría de los estudiantes de todos los niveles de escolarización.

Los cocientes oferta/demanda de puestos escolares de cada una de las UER presentaron unos valores muy distintos a los obtenidos para otras funciones fundamentales (tabla 2.3 y fig. 2.11), oscilando entre el 2,50 de Moncloa (debido a la ubicación de la Universidad Complutense en este distrito) hasta el 0,10 de Móstoles. No existe apenas diferencia entre el valor global de los distritos centrales y el de los distritos periféricos (0,60 y 0,59, respectivamente), pero sí entre éstos y el área suburbana, que sólo alcanza 0,24.

Los distritos que obtienen una valoración positiva se encuentran tanto en la "almendra central" como en la orla periférica del municipio de Madrid. Así, el distrito de Moncloa recibe una valoración muy positiva; los distritos de Centro, Retiro, Chamartín, Chamberí, Fuencarral, Carabanchel y Ciudad Lineal

-----  
(54) COPLACO, o.c. (1978), pp.10-14.





Tabla 2.3:  
Función educarse: oferta y demanda de lugares funcionales

	A Puestos esc. (incl. Uni- versidad)	B Población 2-25 años	C A/B (1)	Valo- ración (2)	C norma- lizada
1 Centro	47.068	55.770	0,84	+	+0,652
2 Arganzuela	18.518	40.752	0,45	-	-0,195
3 Retiro	26.393	44.089	0,59	+	+0,108
4 Salamanca	34.800	65.787	0,52	-	-0,043
5 Chamartín	54.755	62.447	0,87	+	+0,719
6 Tetuán	21.426	64.956	0,32	-	-0,478
7 Chamberí	39.635	65.348	0,60	+	+0,130
TDC	242.595	399.149	0,60		
8 Fuencarral	40.137	66.780	0,60	+	+0,130
9 Moncloa	106.656	42.565	2,50	++	+4,260
10 Latina	51.861	120.795	0,42	-	-0,260
11 Carabanchel	59.387	107.266	0,55	+	+0,021
12 Villaverde	43.253	86.923	0,49	-	-0,108
13 Mediodía	34.503	75.010	0,45	-	-0,195
14 Vallecas	42.760	80.125	0,53	-	-0,021
15 Moratalaz	20.148	64.936	0,31	-	-0,500
16 Ciudad Lineal	52.683	94.021	0,56	+	+0,043
17 San Blas	32.947	63.525	0,51	-	-0,065
18 Hortaleza	25.556	60.287	0,42	-	-0,260
TDP	509.891	862.233	0,59		
TMM	752.486	1.261.382	0,59		
Alcalá de H.	19.047	45.116	0,42	-	-0,260
Alcobendas	4.591	21.751	0,21	-	-0,717
Alcorcón	11.290	45.744	0,24	-	-0,652
Getafe	14.551	49.221	0,29	-	-0,543
Leganés	8.582	58.296	0,14	-	-0,869
Móstoles	3.311	31.658	0,10	-	-0,956
TAS	61.372	251.786	0,24		
TAMM	813.858	1.513.168	0,53		

Fuente: COPLACO: Análisis de la situación actual. Transporte;  
INE: Padrón de la población de 1975; y elaboración  
propia.

(1)  $\bar{x} = 0,54$  ;  $S = 0,46$  ;  $\bar{x} + S = 1,00$  ;  $\bar{x} - S = 0,08$

(2)  $\bar{x} + S = ++$  ;  $\bar{x} = ++$  ;  $\bar{x} = -$  ;  $\bar{x} - S = --$

- 1 CENTRO
- 2 ARGANZUELA
- 3 RETIRO
- 4 SALAMANCA
- 5 CHAMARTIN
- 6 TETUAN
- 7 CHAMBERI
- 8 FUENCARRAL
- 9 MONCLOA
- 10 LATINA
- 11 CARABANCHEL
- 12 VILLAVERDE
- 13 MEDIODIA
- 14 VALLECAS
- 15 MORATALAZ
- 16 CIUDAD LINEAL
- 17 SAN BLAS
- 18 HORTALEZA

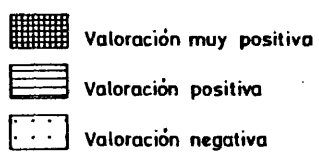
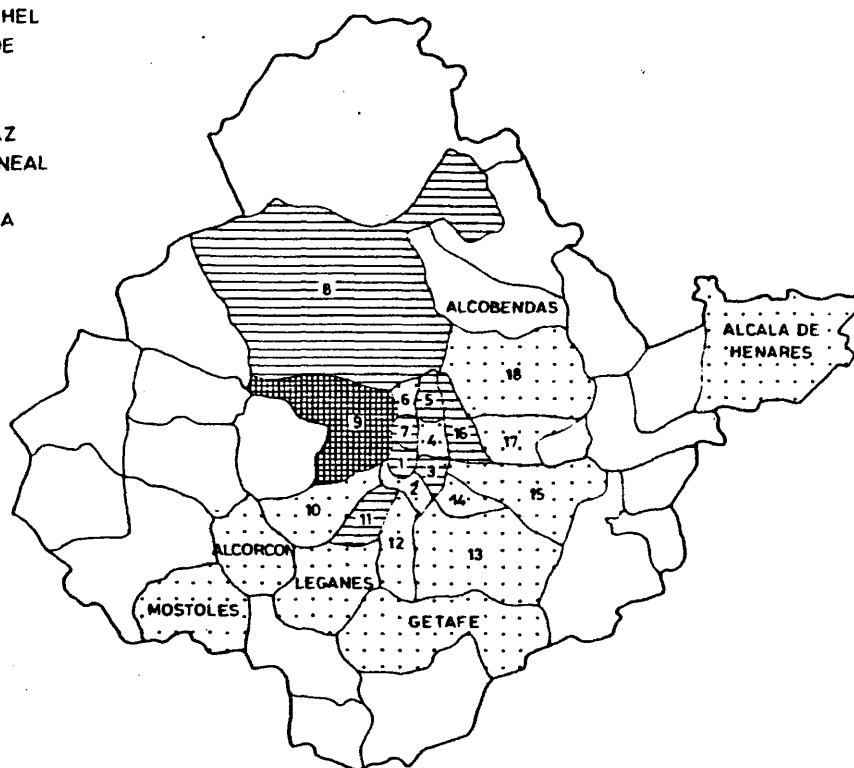


Fig.2.11: Función educarse: oferta y demanda de lugares funcionales.

obtienen una valoración positiva. El resto de los distritos, así como los municipios del área suburbana, son valorados negativamente. Téngase en cuenta que tres de los distritos centrales se incluyen en esta última categoría (Arganzuela, Salamanca y Tetuán).

Todo esto no hace sino reflejar el hecho de que la función educarse no requiere una gran centralidad en el interior de la ciudad (una proporción muy alta de los desplazamientos a la escuela se realizan a pié). Por otro lado, existe actualmente una marcada tendencia centrífuga de los colegios privados frecuentados por los estratos altos de la sociedad, que viene a compensar estadísticamente los anteriores desequilibrios centro-periferia. Esta migración de los centros escolares se realiza con arreglo a la división del espacio social preexistente, lo que explica que los municipios del área suburbana aquí analizados no reciban esos traslados.

#### 2.3.4 FUNCION ABASTECERSE DE SERVICIOS Y EMPLEAR EL TIEMPO LIBRE

Por último, la realización de la valoración oferta-demanda por medio de indicadores presentó especiales dificultades en el caso de la función abastecerse de servicios y emplear el tiempo libre. Ello se debía -por una parte- a que se trataba en realidad de dos funciones distintas, que por las razones que se expusieron anteriormente (55), tuvieron que ser incluidas en una única categoría, y -por otra- a que bajo tal título existe una enorme diversidad de lugares funcionales, cosa que no ocurría en las otras funciones (56).

Ante estas circunstancias pensamos que la mejor forma de poder realizar esta evaluación funcional era utilizar unos indicadores representativos de cada una de las "dos" funciones (57). Así, y sobre los datos de que disponíamos, elegimos como indicadores para la función abastecerse de servicios la oferta sanitaria y la de bancos y otros servicios financieros, que consideramos muy importantes dentro de la oferta global de servicios. Como indicadores para la función utilizar el tiempo libre se utilizaron la oferta de espacios libres de uso público y la de instalaciones deportivas.

-----

(55) Véase primera página de este mismo apartado.

(56) Así, por ejemplo, en el caso de la función trabajar no existe tal diversificación de lugares funcionales, ya que la oferta de esa función está constituida por el número de puestos de trabajo existentes en cada una de las UER.

(57) Sobre el problema de la utilización de indicadores para explicar fenómenos geográficos de mayor relevancia de lo que en principio puede sugerir el propio indicador, véase MAIER, J. y otros, o.c., pp.81-93.

Por lo que se refiere a los indicadores de la función abastecerse de servicios, la relación oferta-demanda de centros sanitarios ofrece importantes contrastes espaciales (58). Los valores más altos los obtienen los distritos de Moncloa (19,09), Salamanca (11,12) y Tetuán (10,36), mientras que los más bajos corresponden a Moratalaz (0,66) y Móstoles (1,31). Cabe señalar, sin embargo, que los distritos de Centro y Chamartín, que para las otras funciones arrojaban valores claramente positivos, no alcanzan en este caso la media metropolitana (tabla 2.4).

El otro indicador de la función abastecerse de servicios (bancos y otras instituciones financieras) muestra los clásicos contrastes centro-periferia, pero de forma aún más acentuada que en los casos anteriormente analizados (59). El índice global de los distritos centrales (11,91) está excepcionalmente lejos del de los distritos periféricos (0,96) y del de los municipios del área suburbana (0,13). Los valores más altos los alcanzan los distritos de Centro (29,76), Chamartín (11,74), Chamberí (11,08) y Salamanca (10,14), mientras que los más bajos los registran Moratalaz (0,05), Leganés (0,07), Alcobendas (0,10) y Alcorcón (0,10) (tabla 2.5).

-----

(58) El índice utilizado fue número de centros/población residente x 100.000.

(59) El índice utilizado fue número de puestos de trabajo en bancos y otros servicios financieros/población x 100.

Tabla 2.4:  
Función abastecerse de servicios (sanidad): oferta y demanda  
de lugares funcionales (1)

	Número de centros	Centros/población x 100.000 (2)	Idem (normalizada)
1 Centro	9	4,66	-0,091
2 Arganzuela	6	5,05	0,002
3 Retiro	11	9,22	1,004
4 Salamanca	21	11,12	1,461
5 Chamartín	7	4,61	-0,103
6 Tetuán	18	10,36	1,278
7 Chamberí	18	9,18	0,995
TDC	90	7,88	
8 Fuencarral	7	4,32	-0,173
9 Moncloa	21	19,09	3,377
10 Latina	8	2,69	-0,564
11 Carabanchel	11	4,18	-0,206
12 Villaverde	8	3,97	-0,257
13 Mediodía	7	4,21	-0,199
14 Vallecas	10	5,05	0,002
15 Moratalaz	1	0,66	-0,228
16 Ciudad Lineal	9	3,82	-0,293
17 San Blas	3	2,17	-0,689
18 Hortaleza	3	2,12	-0,701
TDP	88	4,27	
TMM	178	5,56	
Alcalá de H.	2	1,97	-0,737
Alcobendas	1	2,00	-0,730
Alcorcón	2	1,77	-0,786
Getafe	2	1,71	-0,800
Leganés	8	5,83	0,189
Móstoles	1	1,31	-0,896
TAS	16	2,69	
TAMM	194	5,11	

Fuente: COPLACO: Análisis de problemas y oportunidades, vol.3; INE: Padrón de la población de 1975; y elaboración propia.

(1) Para mayor detalle sobre las características de estos centros, véase anexo 2.3.

(2)  $\bar{x} = 5,04$  ;  $S = 4,16$ .

Tabla 2.5:  
Función abastecerse de servicios (bancos y otros servicios financieros): oferta y demanda de lugares funcionales.

	Empleos en financieras	Empleos en financieras/ población x 100 (1)	Idem (normalizada)
1 Centro	57.444	29,76	3,787
2 Arganzuela	527	0,44	-0,486
3 Retiro	9.535	7,99	0,613
4 Salamanca	19.149	10,14	0,927
5 Chamartín	17.810	11,74	1,160
6 Tetuán	9.737	5,60	0,265
7 Chamberí	21.708	11,08	1,064
TDC	135.910	11,91	
8 Fuencarral	390	0,24	-0,516
9 Moncloa	9.187	8,35	0,666
10 Latina	579	0,19	-0,523
11 Carabanchel	370	0,14	-0,530
12 Villaverde	401	0,19	-0,523
13 Mediodía	312	0,18	-0,524
14 Vallecas	221	0,11	-0,534
15 Moratalaz	85	0,05	-0,543
16 Ciudad Lineal	7.396	3,14	-0,093
17 San Blas	809	0,58	-0,466
18 Hortaleza	156	0,11	-0,534
TDP	19.906	0,96	
TMM	155.816	4,86	
Alcalá de H.	155	0,15	-0,529
Alcobendas	50	0,10	-0,536
Alcorcón	119	0,10	-0,536
Getafe	251	0,21	-0,520
Leganés	107	0,07	-0,540
Móstoles	131	0,17	-0,526
TAS	813	0,13	
TAMM	156.629	4,12	

Fuente: COPLACO: Inventario de centros de actividad y empleo en la provincia de Madrid; INE: Padrón de la población de 1975; y elaboración propia.

(1)  $\bar{x} = 3,78$  ;  $S = 6,86$

Por lo que respecta a la función emplear el tiempo libre (60), los datos obtenidos difieren enormemente -como era de esperar- de los registrados para las demás funciones. El indicador oferta-demanda de instalaciones deportivas (61) presenta valores inferiores a la media metropolitana en todos los distritos centrales excepto en el de Chamartín. Entre los distritos periféricos destaca el de Moncloa, con una amplísima oferta deportiva (tabla 2.6).

El otro indicador de la función emplear el tiempo libre (espacios libres de uso público) presenta unos desequilibrios gigantescos, por la gran concentración de estos espacios que registra un distrito, el de Moncloa (Casa de Campo). Todos los demás distritos arrojan valores inferiores a la media, excepto el de Retiro -que la iguala-, lo que es indicativo de esa superconcentración espacial antes aludida (tabla 2.7).

-----  
(60) Desgraciadamente, las fuentes consultadas no ofrecían información estadística sobre los municipios del área suburbana, por lo que al tratar esta función hablamos únicamente de los datos relativos a los distritos del municipio de Madrid.

(61) El índice utilizado fue oferta deportiva/población x 100.000. La "oferta deportiva" se evaluó efectuando una ponderación en las instalaciones deportivas en función de las limitaciones de acceso. Para mayor detalle sobre ello véase anexo 2.4.



Tabla 2.6:  
Función emplear el tiempo libre (instalaciones deportivas):  
oferta y demanda de lugares funcionales

	Oferta deportiva (1)	Oferta deportiva/ población x 100.000 (2)	Idem (normalizada)
1 Centro	3	1,55	-0,742
2 Arganzuela	1	0,84	-0,921
3 Retiro	4	3,35	-0,287
4 Salamanca	3	1,58	-0,734
5 Chamartín	7	4,61	0,030
6 Tetuán	6	3,45	-0,262
7 Chamberí	6	3,06	-0,361
TDC	30	2,62	
8 Fuencarral	7	4,32	-0,042
9 Moncloa	18	16,36	2,997
10 Latina	15	5,05	0,141
11 Carabanchel	23	8,75	1,075
12 Villaverde	6	2,98	-0,381
13 Mediodía	7	4,21	-0,070
14 Vallecas	0	0,00	-1,133
15 Moratalaz	5	3,34	-0,290
16 Ciudad Lineal	16	6,79	0,583
17 San Blas	1	0,72	-0,952
18 Hortaleza	14	9,90	1,366
TDP	112	5,43	
TMM	142	4,43	

Fuente: COPLACO: Análisis de problemas y oportunidades,  
vol.3; INE: Padrón de la población de 1975; y  
elaboración propia.

(1) Véase anexo 2.4.

(2)  $\bar{x} = 4,49$  ;  $S = 3,96$

Tabla 2.7:  
Función emplear el tiempo libre (espacios libres de uso público): oferta y demanda de lugares funcionales

	Espacios libres uso público (miles m <sup>2</sup> )	Espacios libres uso público/ población (1)	Idem (normalizada)
1 Centro	231.800	1,20	-0,243
2 Arganzuela	62.800	0,52	-0,261
3 Retiro	1.263.000	10,58	0,000
4 Salamanca	247.400	1,31	-0,241
5 Chamartín	151.000	0,99	-0,249
6 Tetuán	158.000	0,91	-0,251
7 Chamberí	40.300	0,20	-0,269
TDC	2.154.300	1,88	
8 Fuencarral	-----	0,00	-0,275
9 Moncloa	18.083.000	164,39	3,999
10 Latina	154.000	0,51	-0,261
11 Carabanchel	500.400	1,90	-0,225
12 Villaverde	-----	0,00	-0,275
13 Mediodía	341.000	2,05	-0,221
14 Vallecas	59.500	0,30	-0,267
15 Moratalaz	130.000	0,86	-0,252
16 Ciudad Lineal	182.000	0,77	-0,255
17 San Blas	123.000	0,89	-0,251
18 Hortaleza	469.000	3,31	-0,189
TDP	20.041.900	9,72	
TMM	22.196.200	6,93	

Fuente: COPLACO: Análisis de problemas y oportunidades,  
vol.3; INE: Padrón de la población de 1975; y  
elaboración propia.

(1)  $\bar{x} = 10,58$  ;  $S = 38,46$

Para poder efectuar una valoración conjunta de los cuatro indicadores era necesario realizar una agregación de los valores obtenidos en cada uno de ellos. Esos valores no eran directamente comparables porque las escalas que los medían eran muy distintas. Por ello se normalizaron las variables, tras lo cual se procedió a calcular la media de los valores de éstas en cada una de las unidades de análisis, con lo que se lograba una valoración de conjunto. También se hicieron las medias parciales para ambas funciones (abastecerse de servicios y emplear el tiempo libre), con objeto de que se pudieran observar separadamente los valores de las distintas unidades espaciales para cada una de ellas (tabla 2.8.).

Así, los resultados que ofrece la función abastecerse de servicios no difieren sensiblemente de los obtenidos para otras funciones, destacando por su valoración positiva los distritos centrales (excepto Arganzuela) y el de Moncloa. Por su parte, la función emplear el tiempo libre presenta un acusado contraste entre el distrito de Moncloa y los demás, entre los que no existen importantes diferencias; conviene destacar, sin embargo, que todos los distritos centrales ofrecen valores bajos, lo que era de esperar teniendo en cuenta las características de la función analizada y de los indicadores seleccionados.

La valoración conjunta de la función abastecerse de servicios y emplear el tiempo libre reproduce los contrastes centro-periferia que ya se mostraban en otras funciones (tabla 2.8 y fig. 2.12). Es importante señalar el alto valor obtenido por el distrito Moncloa, muy por encima de los de las demás unidades de análisis.

Tabla 2.8:  
 Función abastecerse de servicios y emplear el tiempo libre:  
 valores medios de la oferta y demanda de lugares funcionales  
 obtenidos a partir de variables normalizadas

	Abastecerse de servicios	Emplear el tiempo libre	Media	Valoración conjunta
1 Centro	1,848	-0,492	0,678	+
2 Arganzuela	-0,242	-0,591	-0,416	-
3 Retiro	0,808	-0,143	0,332	+
4 Salamanca	1,194	-0,487	0,353	+
5 Chamartín	0,528	-0,111	0,208	+
6 Tetuán	0,771	-0,258	0,256	+
7 Chamberí	1,029	-0,314	0,357	+
8 Fuencarral	-0,344	-0,158	-0,251	-
9 Moncloa	2,021	3,498	2,759	++
10 Latina	-0,543	-0,060	-0,301	-
11 Carabanchel	-0,368	0,423	0,027	+
12 Villaverde	-0,390	0,328	-0,031	-
13 Mediodía	-0,361	-0,145	-0,253	-
14 Vallecas	-0,266	-0,700	-0,483	-
15 Moratalaz	-0,385	-0,271	-0,328	-
16 Ciudad Lineal	-0,193	0,164	-0,014	-
17 San Blas	-0,577	-0,601	-0,589	-
18 Hortaleza	-0,617	0,588	-0,014	-
Alcalá	-0,633		-0,633	-
Alcobendas	-0,633		-0,633	-
Alcorcón	-0,661		-0,661	-
Getafe	-0,660		-0,660	-
Leganés	-0,175		-0,175	-
Móstoles	-0,711		-0,711	-

Fuente: Las citadas anteriormente y elaboración propia.

- 1 CENTRO
- 2 ARGANZUELA
- 3 RETIRO
- 4 SALAMANCA
- 5 CHAMARTIN
- 6 TETUAN
- 7 CHAMBERI
- 8 FUENCARRAL
- 9 MONCLOA
- 10 LATINA
- 11 CARABANCHEL
- 12 VILLAVERDE
- 13 MEDIODIA
- 14 VALLECAS
- 15 MORATALAZ
- 16 CIUDAD LINEAL
- 17 SAN BLAS
- 18 HORTALEZA

124

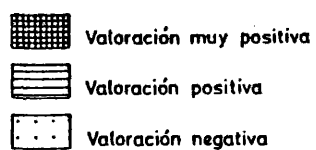
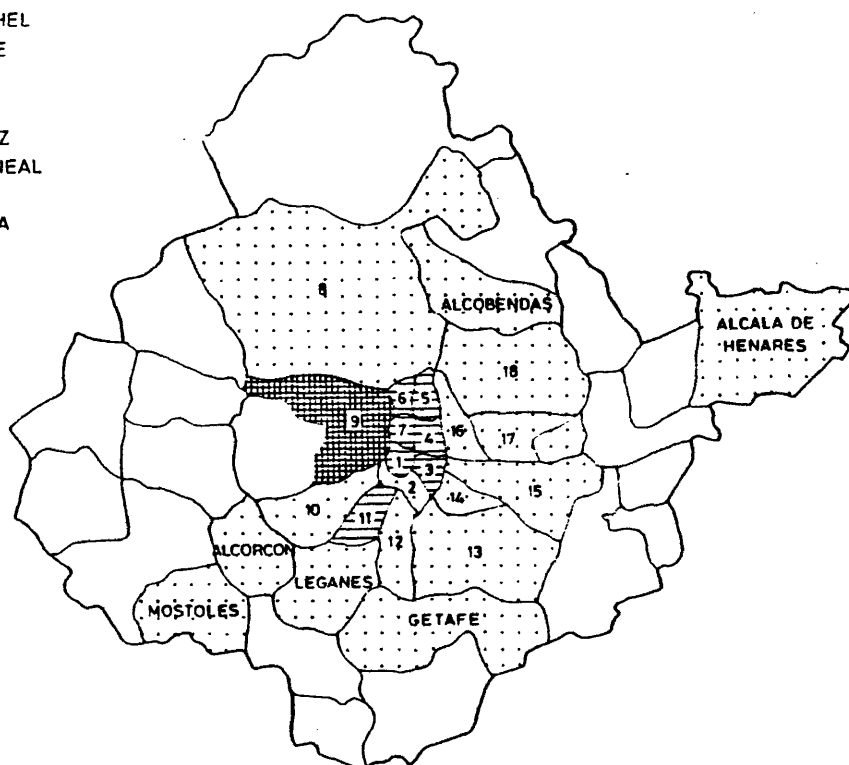


Fig.2.12: Función abastecerse de servicios y emplear el tiempo libre: oferta y demanda de lugares funcionales.

### 2.3.5 VALORACION DE CONJUNTO DE LA INFRAESTRUCTURA FUNCIONAL DE CADA UNA DE LAS UNIDADES ESPACIALES DE RESIDENCIA (UER).

Finalmente, hemos creído conveniente llevar a cabo una valoración conjunta de la infraestructura funcional de las distintas unidades de análisis, en base a los resultados que cada una de ellas obtuvo en las cuatro funciones analizadas (trabajar, educarse, abastecerse de bienes y -por último- abastecerse de servicios y emplear el tiempo libre). Para ello hemos partido de normalizar las variables, con objeto de hacerlas comparables, para a continuación hacer la media entre los valores que presentan cada una de las unidades espaciales en cada una de las cuatro variables. Naturalmente, la infraestructura existente para el desarrollo de las distintas funciones no tiene la misma importancia desde el punto de vista del comportamiento espacial de la población, lo que desaconsejaba calcular medias simples. En lugar de esto, se empleó como factor de ponderación el reparto de los viajes por motivos (62), con lo que creemos habernos acercado más a la aprehensión de los sistemas de lugares funcionales de cada unidad espacial en tanto que son utilizados por los grupos de población. Así, este factor de ponderación daba

-----

(62) El reparto de viajes por motivos se tomó de la encuesta origen-destino (sin factor de expansión) aplicando la "Frequency Count Routine" del paquete de programas BMDP en el ordenador del Centro de Cálculo de la Universidad Complutense, obteniéndose los siguientes porcentajes (factores de ponderación): trabajo 30,63%; estudio 34,88%; compras 14,68% y otros (abastecimiento de servicios y empleo del tiempo libre) 19,81%. Como se observa, no consideramos los viajes a "casa", por no evaluar la infraestructura funcional de la función "habitar una vivienda".

más importancia, por ejemplo, a la función trabajar que a la función abastecerse de servicios, ya que en la producción de viajes es cuantitativamente más importante el motivo "trabajo" que el motivo "compras".

Las medias ponderadas obtenidas servían para hacer una valoración global de la infraestructura funcional de cada una de las unidades de análisis (tabla 2.9 y fig. 2.13). Los distritos más favorecidos resultaron ser los de Moncloa y Centro, seguidos del resto de los distritos centrales. Todos los distritos periféricos (excepto el ya citado de Moncloa), así como los 6 municipios suburbanos incluidos en el análisis presentaban, por el contrario, valores negativos. De esta forma quedaba perfectamente puesto de manifiesto un claro contraste entre un centro bien dotado de lugares funcionales (distrito Centro y Moncloa) y una periferia con una insuficiente infraestructura funcional (distritos periféricos -excepto Moncloa- y municipios suburbanos), lo que -como veremos más adelante- se refleja de forma clara sobre el comportamiento espacial de la población madrileña.

Tabla 2.9:  
Todas las funciones: oferta y demanda de lugares funcionales

	Indicadores de las funciones				Media ponderada (1)	Valoración final
	T	E	AB	AS/TL		
1 Centro	2,640	0,652	2,982	0,677	1,613	++
2 Arganzuela	0,609	-0,195	0,729	-0,416	0,143	+
3 Retiro	0,843	0,108	0,672	0,332	0,460	+
4 Salamanca	1,296	-0,043	1,922	0,353	0,734	+
5 Chamartín	1,578	0,719	1,130	0,208	0,941	+
6 Tetuán	0,421	-0,478	0,693	0,256	0,114	+
7 Chamberí	0,718	0,130	1,285	0,357	0,524	+
8 Fuencarral	-0,296	0,130	-0,514	-0,251	-0,170	-
9 Moncloa	1,718	4,260	0,148	2,759	2,580	++
10 Latina	-0,859	-0,260	-0,752	-0,301	-0,523	-
11 Carabanchel	-0,718	0,021	-0,482	0,027	-0,270	-
12 Villaverde	0,187	-0,108	-0,541	-0,359	-0,130	-
13 Mediodía	-0,282	-0,195	-0,860	-0,253	-0,330	-
14 Vallecas	-0,937	-0,021	-0,627	-0,483	-0,482	-
15 Moratalaz	-1,015	-0,500	-0,851	-0,328	-0,675	-
16 Ciudad Lineal	-0,390	0,043	-0,205	-0,014	-0,137	-
17 San Blas	-0,421	-0,065	-0,428	-0,589	-0,331	-
18 Hortaleza	-0,640	-0,260	-0,494	-0,014	-0,361	-
Alcalá de H.	-0,437	-0,260	-0,669	-0,633	-0,448	-
Alcobendas	-0,343	-0,717	-0,446	-0,633	-0,546	-
Alcorcón	-0,912	-0,652	-0,651	-0,661	-0,733	-
Getafe	-0,500	-0,543	-0,535	-0,660	-0,551	-
Leganés	-0,812	-0,869	-0,800	-0,175	-0,703	-
Móstoles	-0,750	-0,956	-0,666	-0,711	-0,801	-

Fuente: Las ya citadas anteriormente y elaboración propia

T = Función trabajar

E = Función educarse

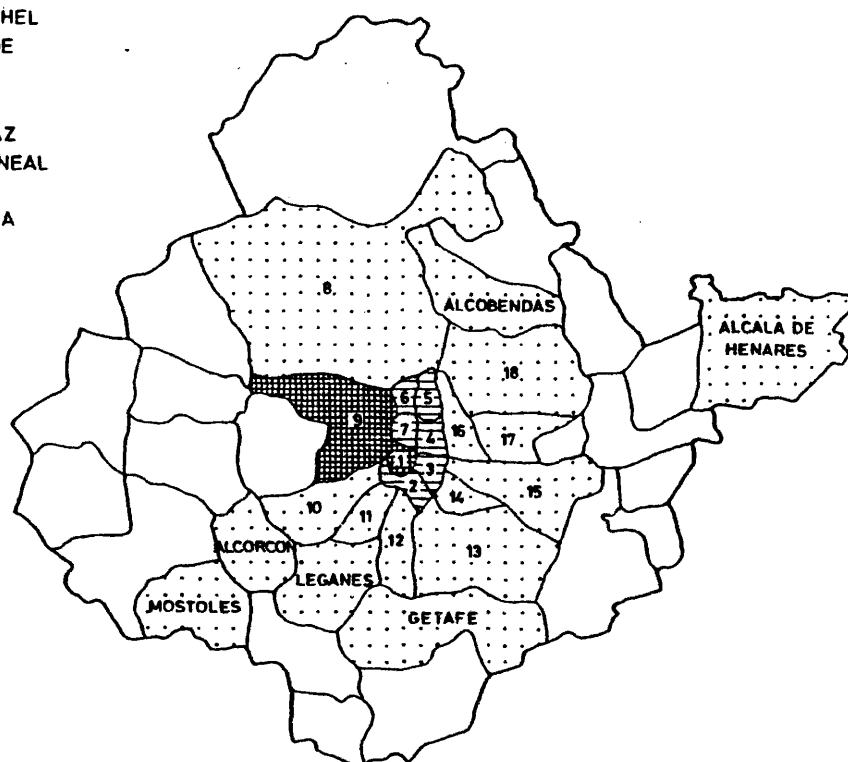
AB = Función abastecerse de bienes

AS/TL = Función abastecerse de servicios y emplear el tiempo libre

(1) El factor de ponderación empleado ha sido la proporción de viajes para cada uno de las funciones, para lo cual se ha realizado una adaptación de la variable motivos de la encuesta origen-destino al esquema de las funciones fundamentales (trabajar = 30,63%; educarse = 34,88%; abastecerse de bienes = 14,68%; abastecerse de servicios y emplear el tiempo libre = 19,81; total = 100,00%). Al margen de que esta variable fuera o no fiable, era el único factor de ponderación que en buena lógica cabía utilizar.



- 1 CENTRO
- 2 ARGANZUELA
- 3 RETIRO
- 4 SALAMANCA
- 5 CHAMARTIN
- 6 TETUAN
- 7 CHAMBERI
- 8 FUENCARRAL
- 9 MONCLOA
- 10 LATINA
- 11 CARABANCHEL
- 12 VILLAVEROE
- 13 MEDIODIA
- 14 VALLECAS
- 15 MORATALAZ
- 16 CIUDAD LINEAL
- 17 SAN BLAS
- 18 HORTALEZA






-  Valoración muy positiva
-  Valoración positiva
-  Valoración negativa

Fig.2.13: Infraestructura funcional: oferta y demanda de lugares funcionales.

3. FORMACION DE GRUPOS DE POBLACION, DETERMINACION DE LOS  
PARAMETROS DE COMPORTAMIENTO Y FORMULACION DE LAS  
HIPOTESIS DE TRABAJO

---

### 3.1 CARACTERISTICAS TECNICAS DE LA ENCUESTA ORIGEN-DESTINO

---

En 1974 la empresa consultora ICSA Gallup realizó -por encargo de COPLACO- una encuesta domiciliaria origen-destino en el área metropolitana de Madrid (1). Los datos obtenidos deberían servir de base para posteriores análisis de cara a mejorar el planeamiento del transporte en el espacio metropolitano madrileño. En este sentido, cabe destacar la realización de dos importantes estudios técnicos (2) que mostraban por primera vez cómo eran las características de la demanda de transporte en Madrid.

Mediante la encuesta origen-destino se pretendía "obtener información acerca de los movimientos de población en el Area Metropolitana de Madrid, así como la relación de ésta con el exterior, relacionando las características de los desplazamientos con las componentes socioeconómicas de las familias" (3). Es, por lo tanto, un material estadístico

-----

(1) ICSA GALLUP/COPLACO: Encuesta domiciliaria origen-destino en el Area Metropolitana de Madrid. Madrid, 1974.

(2) EDES/COPLACO: Estudio de las bases de planeamiento del espacio central para la revisión del Plan General del Area Metropolitana de Madrid. Tomo 6.: Estudio de Transportes. Madrid, 1974.

COPLACO: Análisis de la situación actual del sistema de transporte. Madrid, 1978.

(3) ICSA-Gallup/COPLACO, o.c., t.I, p.3.

valiosísimo y especialmente adecuado para realizar un análisis de actividades como el que aquí nos proponemos (4).

El ámbito espacial de estudio de la encuesta era el área metropolitana funcional (como ya se dijo, el área metropolitana oficial, más los municipios de Alcalá de Henares, Móstoles, Fuenlabrada y Parla), que había sido dividido en 249 zonas de transporte, de cuya agregación resultaban 98 macrozonas. Dado que en todo momento se respetaban los límites administrativos, se podía operar con distritos y municipios mediante la agregación de macrozonas (anexo 2.1).

La población que se consideraba en la encuesta era la totalidad de los individuos de 5 años o más residentes en el área metropolitana funcional. El tamaño de la muestra era de 5.893 hogares o núcleos familiares (5). En cuanto al procedimiento del muestreo, era aleatorio, por etapas, estratificado, con afijación proporcional en cada zona.

Por hogar se entendía un conjunto de personas vinculadas o no por parentesco que vivían bajo el mismo techo en el momento de la encuesta. Las personas objeto de estudio eran todos los miembros de un hogar cuya edad fuera de cinco años o más. Se consideraba como desplazamiento el movimiento de una persona en un sentido de un sitio a otro, con un propósito definido, utilizando cualquier modo de trans-

-----

(4) Por esa misma época, F. TORREGO, bajo la dirección del Prof. CASAS TORRES, realizó una encuesta sobre movimientos diarios de población en el municipio de Madrid, que, sin embargo, por la escasez de recursos financieros con que se contaba, es menos completa que la de COPLACO (TORREGO, F., 1975).

(5) El número total de personas entrevistadas fue de 21.264.

norte (incluidos los desplazamientos a pié): se tomaban las direcciones exactas de los sitios donde comenzaban y finalizaban los desplazamientos (origen-destino). Por lo que se refiere al periodo de estudio, se utilizó el "método del día de ayer", es decir, que se preguntaba acerca de los desplazamientos realizados en el día anterior al de la realización de la entrevista(6); se excluían los sábados y los domingos -en los que el comportamiento es diferente a los demás días de la semana-, lo que significaba que no se hacían entrevistas en domingo o lunes.

La estructura que presentaba la encuesta era la siguiente:

Sección 1.- Datos generales sobre la vivienda: zona de ubicación, tipo y tenencia de la vivienda.

Sección 2.- Datos sobre el número de personas que habitan la vivienda (total y de cinco años o más), ingresos familiares y vehículos utilizados por la familia.

Sección 3.- Características socioeconómicas de cada persona entrevistada: sexo, edad, grado de instrucción, situación de empleo, ingresos, posesión de automóvil, posesión de carnet de conducir, etc.

-----

(6) Si el análisis ulterior fuera individual, el patrón de comportamiento resultante carecería de representatividad (por ejemplo, si una persona fue al cine el día anterior, no quiere decir que vaya todos los días al cine); pero como se realiza un análisis por grupos de población, los patrones resultantes sí son representativos del comportamiento de cada uno de los grupos (en el ejemplo anterior sabríamos la frecuencia con que las personas de ese grupo van al cine).

Sección 4.- Características de los desplazamientos: origen y destino, hora de salida y de llegada, modo, motivo, etc.

Se añadía además una sección 5 con preguntas sobre los desplazamientos de fin de semana, que en nuestro caso no consideramos, por centrarnos exclusivamente en el comportamiento espacial en días laborables. A continuación se reproduce el cuestionario utilizado (7):

-----  
(7) Para la confección de la encuesta se tomó como guía el "Manual of Procedures for Home Interview Traffic Study", publicado por el Department of Commerce, Bureau of Public Roads, de los Estados Unidos.

<b>IOSA Gallup</b> Investigaciones Comerciales Sociológicas y de Opinión MADRID - E. Príncipe, 9 - 4º. Tlf. : 3.47.41.67	<b>ENCUESTA ORIGEN - DESTINO</b> ENCUESTA SOBRE LOS DESPLAZAMIENTOS DE LA POBLACION. REALIZADA POR ENCARGO DE LA COMISION DE PLANEAMIENTOS Y COORDINACION DEL AREA METROPOLITANA DE MADRID.	C.1-4 ZONA DE RESIDENCIA C.5-8 CASI TIPO DE RESIDENCIA C.10-12 ALTA Nº:
---	---	--

FECHA DE LA ENTREVISTA: DIA  MES  AÑO

Los datos referentes a los desplazamientos de esta entrevista corresponden al día:   
 (ENTREVISTADOR: (indicar día de la semana) (C.5.)

### SECCION I DATOS DE LA VIVIENDA.

<b>A IDENTIFICACION Y UBICACION:</b> NOMBRE DEL CABEZA DE FAMILIA: <input type="text"/> DIRECCION: <input type="text"/> TELEFONO: <input type="text"/>	
<b>B TIPO O CLASE DE VIVIENDA: (C.14)</b> Una casa con una sola vivienda: <input type="checkbox"/> 1 Una casa con varias viviendas: <input type="checkbox"/> 2 Piso: <input type="checkbox"/> 3 Establecimiento hotelero y/o alojamiento residencial, apartamento o casa de vacaciones: <input type="checkbox"/> 4 Hospital, convaleciente, sanatorio: <input type="checkbox"/> 5 Alojamiento usado como vivienda: <input type="checkbox"/> 6 Fija: <input type="checkbox"/> 7 (Cerveza, cerveza, etc.) Móvil: <input type="checkbox"/> 8 (Remolque, tienda de campaña)	<b>C TENENCIA DE LA VIVIENDA (C.18)</b> Propia: <input type="checkbox"/> 1 (C.19-20) Alquilada renta: <input type="checkbox"/> 2 Indicar la renta: <input type="text"/> Alquilada normal: <input type="checkbox"/> 3 Indicar la renta: <input type="text"/> Otro: (Especificar): <input type="text"/>

### SECCION II DATOS REFERENTES A LOS HABITANTES DE LA VIVIENDA.

<b>A</b> 1. Número total de personas que habitan en la vivienda: <input type="text"/> (C.21-22) 2. Número de personas de 3 años y más que habitan en la vivienda: <input type="text"/> (C.24-25) 3. Número de habitantes de la vivienda que obtuvieron ingresos por trabajo realizado el día anterior a la encuesta: <input type="text"/> (C.27) 4. Ingresos mensuales totales de la familia: <input type="text"/> Pes. (C.29-31)	<b>B Vehículos en la familia utilizados por los habitantes de la vivienda:</b> <table border="1" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th>Nº</th> <th>CLASE</th> <th>AÑO</th> <th>MARCA</th> <th>TIPO</th> <th>USO</th> <th>1º y 2º MANDO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> </tbody> </table>	Nº	CLASE	AÑO	MARCA	TIPO	USO	1º y 2º MANDO																												
Nº	CLASE	AÑO	MARCA	TIPO	USO	1º y 2º MANDO																														

CUADRO RESUMEN DE LOS DESPLAZAMIENTOS REALIZADOS EN ESTA VIVIENDA (A completarse por el entrevistador)			
1. Número total de desplazamientos realizados en esta vivienda por personas de 3 años y más. (Incluye los desplazamientos realizados por huéspedes).	De la sección IV (Información de desplazamientos). Columna B: indique el número de desplazamientos que contaron haber realizado las personas entrevistadas, incluyendo los realizados por los huéspedes.		231-240
2. Número de desplazamientos realizados por conductores en esta vivienda (incluye los desplazamientos realizados por huéspedes).	De la sección IV (Información de desplazamientos). Columna C: realice sumas de los desplazamientos como conductor, incluya los desplazamientos realizados por huéspedes. (dígitos 01, 02, 03 y 04).		241-250
3. Número de personas de 3 y más años que realizaron desplazamientos. (No incluye huéspedes).	De la sección III (Características Socio-económicas). Columna B: indique las personas que realizaron desplazamientos y transcriba la información a este cuadro. No incluya los huéspedes.		251-260
4. Número de personas de 3 años y más que no realizaron desplazamientos. (No incluye huéspedes).	De la sección III (Características Socio-económicas). Columna B: indique las personas que no realizaron desplazamientos y transcriba la información a este cuadro. No incluya los huéspedes.		261-270
5. Número de personas de 3 años y más cuyos desplazamientos se efectuaron en transporte público. (No incluye huéspedes).	De la sección III (Características Socio-económicas). Columna B: indique las personas que usaron los medios de transporte público para sus desplazamientos. No incluya los huéspedes.		271-280
6. Número de desplazamientos realizados en transporte público por personas de 3 y más años. (Incluye los desplazamientos realizados por huéspedes).	De la sección IV (Información de desplazamientos). Columna D: indique el número de desplazamientos en modo número 1.		281-290
7. Número total de viajes realizados a pé por personas de 3 y más años. (Incluye los desplazamientos realizados por huéspedes).	De la sección IV (Información de desplazamientos). Columna E: indique el número de desplazamientos de la categoría número 5 (Primer viaje).		291-300

<b>REVISIÓN DEL ENTREVISTADOR</b> I. (VISITA Nº): Anote el número correspondiente a la visita que realizó a la vivienda, lo cual permitirá conocer cuáles visitas fueron necesarias para completar el cuestionario. II. (HORA): Anote en esta columna la hora en que se realizó la entrevista, especificando si fue antes o después del mediodía. III. (FECHA): Anote en esta columna la fecha correspondiente a cada entrevista. IV. (ENTREVISTA COMPLETA): Marque la respuesta correspondiente, lo cual permitirá conocer si en esa visita finalizó la entrevista. V. (CAUSAS ENTREVISTA INCOMPLETA): Si la respuesta en la columna anterior fue negativa, anote en esta columna las causas que impidieron la realización de la entrevista completa.	<table border="1" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th>VI</th> <th>VI</th> <th>VI</th> <th>VI</th> <th>VI</th> </tr> <tr> <th>VISITA Nº</th> <th>HORA</th> <th>FECHA</th> <th>ENTREVISTA COMPLETA</th> <th>CAUSAS DE LA ENTREVISTA INCOMPLETA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> </tbody> </table>	VI	VI	VI	VI	VI	VISITA Nº	HORA	FECHA	ENTREVISTA COMPLETA	CAUSAS DE LA ENTREVISTA INCOMPLETA																									
VI	VI	VI	VI	VI																																
VISITA Nº	HORA	FECHA	ENTREVISTA COMPLETA	CAUSAS DE LA ENTREVISTA INCOMPLETA																																

### SECCION III CARACTERISTICAS SOCIO-ECONOMICAS PARA PERSONAS DE 5 AÑOS Y MAS.

[illegible]



• { P K T H P V I S T A

136

Dado que las unidades espaciales consideradas en nuestro estudio son los distritos de Madrid más los municipios que superaban los 50.000 habitantes en 1975 (Alcalá de Henares, Móstoles, Fuenlabrada y Parla) (8), el número de hogares entrevistados es ligeramente menor en este espacio que en el conjunto del área metropolitana funcional: en esta última la muestra era de 5.896 hogares, mientras que en nuestro ámbito de estudio se alcanzan los 5.572 (9). Como se observa, la diferencia es pequeña debido a que el conjunto de los municipios que no superaban los 50.000 habitantes tiene un peso demográfico muy poco importante y a que el muestreo incluía una afijación proporcional en cada zona, lo que nos confirma lo acertado de introducir tales restricciones espaciales en nuestro análisis.

La distribución de la muestra en las distintas UER era la siguiente (tabla 3.1):

-----  
(8) Las razones que nos movieron a efectuar tal restricción fueron expuestas en el apartado 3.1 sobre "Delimitación externa y compartimentación interna de la zona de análisis".

(9) De las 21.264 personas entrevistadas, 20.022 vivían en el área seleccionada en este estudio.

Tabla 3.1:  
Tamaño de la muestra en cada UER

Unidad espacial	Hogares	Muestra Personas
Distrito 1	338	1.108
Distrito 2	227	753
Distrito 3	168	631
Distrito 4	269	921
Distrito 5	190	741
Distrito 6	275	983
Distrito 7	317	1.119
Distrito 8	220	819
Distrito 9	191	859
Distrito 10	409	1.455
Distrito 11	403	1.440
Distrito 12	348	1.325
Distrito 13	237	901
Distrito 14	354	1.250
Distrito 15	200	701
Distrito 16	403	1.585
Distrito 17	212	871
Distrito 18	184	657
Alcalá de Henares	142	428
Alcobendas	50	137
Alcorcón	105	358
Getafe	159	532
Leganés	131	326
Móstoles	40	122
TOTAL	5.572	20.022

Fuente: Encuesta origen-destino. Elaboración propia.

---

### 3.2 LA FORMACION DE LOS GRUPOS DE POBLACION

---

En este apartado nos proponemos la formación de grupos de población para poder llevar a cabo, más adelante, un análisis diferenciado de su comportamiento espacial. Para ello es necesario elegir un conjunto de variables sociodemográficas que tengan un importante valor explicativo sobre los modos de comportamiento (según se indicó en el apartado 1.4). Esas características sociodemográficas actuarán como variables independientes, mientras que las características del comportamiento espacial se tomarán como variables dependientes.

Existen una serie de limitaciones a la hora de seleccionar las variables independientes que definirán los grupos de población una vez cruzadas entre sí. En primer lugar, esas variables deben figurar, lógicamente, en el cuestionario utilizado en la encuesta que ofrece los datos; en segundo lugar, <sup>su número</sup> no debe ser superior a cinco, ya que la mayoría de los programas que se pueden utilizar para el tratamiento de los datos no admiten la inclusión de más de cinco variables independientes (10); en tercer lugar -y como se ha dicho antes-, esas variables elegidas deben tener un alto valor explicativo sobre los modos de comportamiento (sobre lo que ya existe una cierta información obtenida en base a anteriores trabajos de investigación); en cuarto lugar, en la selección de las variables independientes se debe tener en

-----  
(10) Véanse los paquetes de programas SSPS y BMDP.

cuenta que los grupos de población resultantes deben estar perfectamente definidos para que sean útiles en el planeamiento urbano (11); finalmente, es conveniente no incluir dos o más variables que reflejen una misma realidad, porque en tal caso bastaría con la inclusión de una de ellas (12).

Teniendo en cuenta las limitaciones anteriores se han seleccionado las siguientes variables independientes: edad, sexo, situación en el empleo, nivel de instrucción y posibilidad de desplazarse en automóvil. Sabemos que todas ellas tienen un alto valor explicativo sobre los modos de comportamiento gracias a los resultados aportados por anteriores trabajos. Las cuatro primeras se refieren a las características sociodemográficas propiamente dichas de las personas entrevistadas; la última debe reflejar la movilidad potencial de esas personas, ya que la existencia de algún vehículo en la familia abre mayores posibilidades en los desplazamientos, al no tener que depender siempre de la oferta de transporte público existente (que no tiene la flexi-

-----

(11) Así, por ejemplo, el sexo y la edad deben figurar siempre en la selección de variables independientes, ya que son aspectos muy importantes al intentar tipificar a las personas, mientras que otras características de la población pueden resultar en mayor o menor medida irrelevantes.

(12) Por ejemplo, cabe esperar una cierta correlación positiva entre las variables nivel de instrucción, nivel de renta y profesión, dado que la primera explica en parte a las otras dos. En conjunto esas tres variables no harían sino reflejar una misma realidad: el status social.

bilidad de recorridos del automóvil) o de los propios recursos físicos en el caso de los viajes a pié (13).

Por otro lado, es importante que las categorías de cada variable reúnan un número alto de individuos, ya que de lo contrario los grupos de población resultantes al cruzar las cinco variables tendrían muy pocos miembros (sobre todo si se considera que se estudiará cada uno de los grupos en cada una de las unidades espaciales, lo que equivale a la inclusión de una sexta variable independiente), con lo que los parámetros de comportamiento que se obtuvieran para cada grupo y en cada unidad de análisis carecerían de validez estadística (14).

-----

(13) Nos pareció más conveniente utilizar la variable "nivel de instrucción" que otras como la profesión o el nivel de renta, que también reflejan el status social, por las propias características de la encuesta que utilizamos. Así, y como reconocen los propios técnicos de COPLACO (1978, pp. 174-175), las categorías dentro de la variable "profesión" no estaban bien definidas, por lo que ellos mismos prefirieron no utilizarla; por otro lado, más de la mitad de las familias no proporcionaron el nivel de renta mensual (idem, p.226), por lo que de haberse incluido esta variable en nuestro análisis la muestra se habría reducido considerablemente. La variable "número de automóviles en la familia" debe estar también correlacionada con las tres anteriores, pero su utilización es tanto más que recomendable en tanto que es expresiva de la movilidad potencial de las familias.

(14) Para aclarar este hecho se puede recurrir al siguiente ejemplo. Tomamos la categoría "parados" dentro de la variable "situación de empleo". Los parados encuestados fueron sólo 134. Supongamos que la mitad de ellos pertenecen al

En el cuadro 3.1 damos una relación de las categorías elegidas dentro de cada variable:

Cuadro 3.1 Variables y categorías seleccionadas para la formación de grupos de población	
Variables	Categorías
Edad	De 5 a 40 años De 40 a 70 años (15)
Situación de empleo	Estudiante Trabaja Ama de casa
Nivel de instrucción	Analfabeto o escuela primaria Bachillerato o estudios univ.
Posesión de automóvil en la familia	1 o más Ninguno
Sexo	Hombre Mujer

-----  
sexo femenino, y de éstos, otra mitad tienen menos de 40 años. Sólo con la inclusión de estas tres variables habríamos obtenido grupos de 33 personas (134/2/2), con lo que ya sería imposible estudiar a ese grupo en las 24 unidades espaciales de residencia, debido al escaso número de sus integrantes.

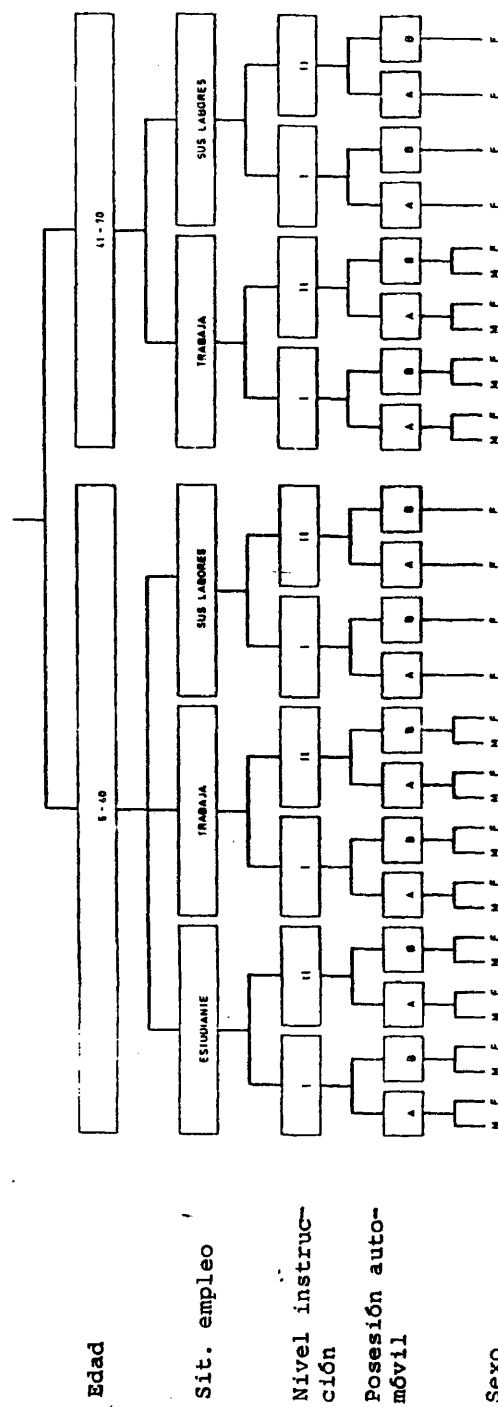
(15) En principio se pensó establecer una tercera categoría (70 años o más) en la variable "edad". Sin embargo, luego se abandonó esa idea, dado que los grupos resultantes para esta categoría incluían pocos miembros y que -en una primera aproximación que realizamos- observamos que los grupos de personas con más de 70 años obtenían unos valores exageradamente altos en las variables de comportamiento.

Las cinco variables independientes seleccionadas se cruzaron entre sí según se muestra en la figura 3.1. El número total de grupos de población resultante es de 32, claramente inferior a los 48 que cabía esperar a priori ( $2 \times 3 \times 2 \times 2 \times 2 = 48$ ). Ello se debe al hecho de que en determinados casos una variable puede estar estrechamente relacionada con otra ya dada. Así, por ejemplo, la variable "sexo" no aporta ninguna información nueva cuando se relaciona con la categoría "ama de casa", ya que las amas de casa pertenecen al sexo femenino. Algo parecido ocurre cuando se cruzan las variables "edad" y "situación de empleo": la casi totalidad de los estudiantes pertenecen a la categoría de edad de "5 a 40 años", por lo que existe un número muy bajo de personas que pudieran ser incluidos dentro de los grupos de estudiantes con 40-70 años de edad.

Una variable puede precisar y matizar a la variable anterior. Así, por ejemplo, cuando se habla de estudiantes con nivel de instrucción superior a la escuela primaria, éstos deben tener más de 14 años, ya que de lo contrario no podrían cursar el bachillerato.

Tras la formación de estos 32 grupos de población pasaremos a analizar sus modos de comportamiento espacial. Ello exige una previa determinación de los parámetros que deben medir ese comportamiento espacial, lo que se lleva a cabo en el apartado siguiente.





I = bajo nivel de instrucción  
 II = alto nivel de instrucción  
 A = ningún automóvil en la familia  
 B = un automóvil o más en la familia  
 M = sexo masculino  
 F = sexo femenino

Fig. 3.1: Grupos de población

---

### 3.3 DETERMINACION DE LOS PARAMETROS DE COMPORTAMIENTO

---

Un aspecto muy importante dentro de la problemática general de este trabajo de investigación es el de la determinación de los parámetros con los que se medirá el comportamiento espacial de cada uno de los grupos de población definidos en el apartado anterior. Estos parámetros serán las variables dependientes en el análisis que se llevará a cabo sobre el comportamiento espacial de los grupos de población.

Tras estudiar detalladamente el cuestionario de la encuesta origen-destino y someter a tratamiento estadístico en el ordenador a la información seleccionada, se llegó a la conclusión de que se podían estudiar cuatro aspectos muy importantes sobre los desplazamientos de la población (variables dependientes):

#### 1. Número total de desplazamientos realizados

Esta primera variable es de gran relevancia a la hora de caracterizar el comportamiento espacial de cada uno de los grupos de población. Así, cuando un grupo realiza un número elevado de desplazamientos, se trata de personas muy móviles que desarrollan muchas actividades fuera de casa (16). De esta forma, esta primera variable ofrece una valiosa información, ya que permite distinguir entre grupos

-----

(16) Sobre la asociación entre desplazamientos y actividades véase apartado 1.2.

en los que existe un claro predominio de las actividades realizadas fuera de casa y grupos en los que existe una clara tendencia a salir poco de la vivienda.

## 2. Distancia media recorrida en los desplazamientos (17)

Mediante el análisis de la distancia recorrida por cada grupo de población se puede conocer el alcance específico de cada uno de ellos (18). Esta variable estaría relacionada con la anterior, de manera que a mayor número de viajes

-----

(17) Este dato no aparece en la encuesta origen-destino. Sin embargo, se ha podido calcular gracias a que esta encuesta ofrece información sobre la macrozona de origen y de destino de cada uno de los desplazamientos. En principio se pensó elaborar una matriz de distancias (en línea recta) entre las distintas macrozonas, pero rápidamente se desistió de esta idea, ya que la matriz resultante sería de 98 x 98, lo que exigiría llevar a cabo unas 4.800 mediciones de distancias e introducir esos 4.800 nuevos datos en el ordenador. Esta circunstancia aconsejó que la matriz se realizara en base a la medición de distancias entre cada unidad espacial y las demás (para lo que se determinó un centroide en cada una de las UER), con lo que se aligeraban considerablemente estos cálculos. La matriz resultante era de 41 x 41 (véase anexo 3.1), lo que obligaba a llevar a cabo únicamente unas 800 mediciones, con la correspondiente introducción de esos nuevos datos en el ordenador.

(18) Sobre el concepto de alcance específico de cada grupo véase MAIER, J. y otros, o.c., pp.73 y 75.

cabe esperar una mayor distancia recorrida. Por ello es conveniente calcular el promedio de las distancias recorridas por viaje, con el objeto de neutralizar esa influencia. Por otro lado, conviene considerar que este promedio está relacionado, entre otros, con factores que se refieren a la movilidad potencial de las familias -como la posesión de automóvil, que facilita la realización de largos desplazamientos- o a la existencia o no de una oferta amplia y diversificada de lugares funcionales en el entorno de la vivienda.

### 3. Orientación

Se emplea este término en el mismo sentido en que suele aparecer en la bibliografía alemana (19). Se dice que existe una orientación interna cuando la mayor parte de las actividades se desarrolla en las cercanías de la vivienda, mientras que la orientación es externa cuando predominan las actividades realizadas fuera de la propia UER (20). Como sucedía en el caso de las distancias, esta variable tampoco aparece explícitamente en la encuesta origen-destino, pero se puede proceder a su empleo mediante la distinción entre viajes con origen y destino en la propia UER, viajes sin origen ni destino en la propia UER y viajes con origen o destino en la propia UER. Cuando existe un predominio del

-----

(19) Según FRIEDRICHS, la orientación es la medida de concentración de actividades en un sector de la ciudad (FRIEDRICHS, 1977, p.320).

(20) HEUWINKEL, por su parte, basándose en la importancia de los lugares de vivienda y trabajo como estructurantes del espacio de actividades de una persona, establece una diferenciación entre orientación hacia la vivienda (que vendría a coincidir con la expresión "orientación interna"), hacia el lugar de trabajo, hacia el recorrido vivienda-trabajo, hacia el resto de la ciudad o hacia otras zonas (HEUWINKEL, o.c., p.37).

primer tipo de viajes existe una clara orientación interna del comportamiento espacial; cuando predominan el segundo y el tercero, la orientación es claramente externa.

#### 4. Modo

Esta cuarta variable se refiere al medio de transporte con el que se efectúa cada desplazamiento, habiéndose distinguido las siguientes categorías: transporte público, automóvil, taxi, a pie y otros. Esta variable debe estar, lógicamente, correlacionada con otras, como la distancia y la orientación. De esta forma, cuando las distancias recorridas sean pequeñas debe existir un predominio de los viajes a pie, mientras que las distancias largas deben ser salvadas mediante el transporte por medios mecanizados. Asimismo, una orientación interna debe suponer viajes de corto recorrido, con el consiguiente predominio de los viajes a pie.

Inicialmente se había pensado en la posibilidad de trabajar con otras dos variables dependientes, el tiempo invertido en los desplazamientos y los motivos de los mismos, que, sin embargo, no pudieron ser utilizados en este trabajo. Por lo que se refiere a la variable tiempo, era una dimensión estimada por los encuestados, lo que nos ha cía dudar de su fiabilidad (21). Nuestras sospechas quedaron confirmadas al tratar estadísticamente la información de la variable tiempo, ya que en determinados casos

-----

(21) Los recientes trabajos de HEINRITZ demuestran que el margen de error entre el tiempo estimado y el tiempo realmente invertido en los desplazamientos es frecuentemente muy elevado.

esta variable estaba en total contradicción con las demás. Por otro lado, y según los resultados aportados por nuestros análisis, la variable motivo debía estar mal categorizada o probablemente existían errores en los códigos de identificación de las categorías, por lo que nos vimos obligados a abandonarla. Somos conscientes de que la utilización de esta última variable habría enriquecido considerablemente los resultados de este estudio, pero por las razones técnicas expuestas tuvimos que prescindir de ella.

Finalmente queremos señalar que, como se puede observar, las dos primeras variables dependientes poseen unas características diferentes a las de las dos últimas desde el punto de vista de su tratamiento estadístico. Así, en el primer caso (número de viajes y distancias recorridas) nos encontramos con variables continuas, mientras que en el segundo (orientación y modo) se trata de variables discretas. Este hecho nos obligará -como se verá más adelante- a procesar la información de distinta forma en función de que nos encontremos con variables del primer o del segundo tipo.

---

### 3.4 FORMULACION DE LAS HIPOTESIS DE TRABAJO

---

#### 3.4.1 PREMISAS

Una vez definidos los grupos de población y determinados los parámetros de comportamiento que serán utilizados en este estudio, podremos conocer cómo es el comportamiento espacial de cada uno de los 32 grupos (apartado 4.2). Dado que se trata de un número muy alto de grupos de población, lo que resulta poco operativo, se procederá a la agregación de éstos por similitudes de comportamiento, con el resultado de la formación de un número reducido de grupos socioterritoriales (apartado 4.3). Pero como lo que se pretende, en última instancia, es estudiar la influencia de las distintas unidades espaciales de residencia (UER) sobre el comportamiento de cada uno de los grupos socioterritoriales (apartado 5.1), resulta necesario partir de unas hipótesis de trabajo que permitan estudiar tal influencia. En este apartado intentamos establecer las hipótesis de trabajo que luego deberán ser constatadas en el capítulo 5.

El establecimiento de estas hipótesis de trabajo requiere partir de unas premisas que permitan establecer ciertas generalizaciones. Estas premisas no tienen por qué resultar verdaderas para cada caso concreto (cada una de las personas), pero sí deben serlo de un modo global (para cualquier grupo de población).

Primera premisa.- Se tiende a emplear racionalmente el dinero y el tiempo en los desplazamientos.

Segunda premisa.- Las personas procuran minimizar el tiempo y el costo de sus desplazamientos.

Tercera premisa.- El tiempo y el costo de los desplazamientos aumentan con la distancia.

Cuarta premisa.- Cuanto más insuficiente es la infraestructura funcional de una UER, mayor es el tiempo y el costo de los desplazamientos para los habitantes de esa UER, porque requieren recorrer mayores distancias para desarrollar las funciones fundamentales.

Quinta premisa.- Hay unas barreras máximas (distintas para cada grupo de población) en cuanto al tiempo y a los costos de los desplazamientos, por encima de las cuales se produce una reacción en su comportamiento espacial.

Estas cinco premisas no necesitan -a nuestro juicio- una larga argumentación para probar su validez (téngase en cuenta que la mayoría de los modelos de geografía humana y economía regional asumen -explícita o implícitamente- todas o alguna de ellas (22) ). Sin embargo, creemos

-----

(22) Así, por ejemplo, el contenido de estas cinco premisas aparece de alguna forma en la teoría de los lugares centrales. El hecho de que en el trabajo de CHRISTALLER el ámbito de estudio sea regional, mientras que en nuestro caso es el urbano, no afecta para nada a la afirmación anterior, ya que la cuarta premisa (la única que hace referencia explícitamente al espacio urbano) puede ser adaptada perfectamente al ámbito regional.



conveniente comentarlas brevemente, lo que probablemente ayudará a comprender mejor todo el razonamiento en el que se basan las hipótesis que después se formulen.

La primera premisa se deriva de la propia esencia del hombre como ser racional. Es lógico pensar que los desplazamientos de las personas responden a un esquema racional. Pero, además, esta racionalidad del comportamiento espacial ha sido probada en anteriores trabajos de investigación (23).

La segunda premisa se deduce a partir de la primera. Precisamente la existencia de un principio de racionalidad en el comportamiento humano conduce a la minimización del tiempo y el costo invertidos en los desplazamientos ("principio del mínimo esfuerzo") (24).

La tercera premisa es un presupuesto básico de la teoría económica. Es evidente que en igualdad de circunstancias los tiempos y los costos aumentan con la distancia. Como esa

-----  
(23) "Principio de racionalidad" de KLINGBEIL (1978, pp.134 y ss.). Naturalmente existen desplazamientos que no se realizan según ese principio de racionalidad, lo que no contradice en nada a que en general se pueda hablar de tal principio.

(24) En una encuesta de opinión realizada por COPLACO paralelamente a la encuesta origen-destino, se puso de manifiesto que "los motivos fundamentales a la hora de elegir el medio de transporte son la rapidez (42%) y la economía (28%)" (COPLACO, 1978, p.150). Por otro lado, el deseo de minimizar el tiempo y el costo de los desplazamientos por parte de los consumidores es -como se sabe- un punto básico de la teoría de CHRISTALLER.

igualdad de circunstancias no tiene por qué darse siempre, en determinados casos concretos los tiempos y los costos de los desplazamientos pueden no aumentar con la distancia; fuera de los casos particulares que puedan presentarse, es un hecho probado que existe una correlación entre los factores antes señalados, lo que significa que esa premisa sí es válida de un modo general.

La cuarta premisa se deduce fácilmente de las anteriores. Si cerca de la vivienda de cualquier persona existe una oferta amplia y diversificada de lugares funcionales, lo lógico es que esa persona tienda a realizar sus actividades en el entorno de su vivienda, ya que de esa forma tiende a minimizar el tiempo y el costo de sus desplazamientos (segunda premisa). Por el contrario, cuando esa oferta de lugares funcionales es escasa, la persona en cuestión tendrá que ir a otras zonas más lejanas a desarrollar sus funciones fundamentales; y al aumentar la distancia recorrida, aumentan también el costo y el tiempo invertidos en los desplazamientos (tercera premisa) (25).

Por último, la quinta premisa presupone una capacidad de adaptación del hombre a las circunstancias del medio

-----

(25) Cuando hablamos de una oferta amplia y diversificada de lugares funcionales nos referimos también a los aspectos cualitativos. La búsqueda de una mejor calidad puede hacer que una persona realice desplazamientos más largos. Asimismo, el hecho de que el precio de un mismo producto no es igual en todas partes, se puede reflejar en un aumento de las distancias recorridas (por ejemplo, en el caso de los mercados centrales). Estos aspectos son difícilmente cuantificables de forma directa, pero se deben reflejar en el comportamiento de la población.

que le rodea. Los integrantes de un mismo grupo de población deben tener un comportamiento espacial distinto en función de cómo sea la oferta de lugares funcionales en el entorno de sus viviendas. Cuando la infraestructura funcional de su UER es insuficiente, deben recorrer mayores distancias con el consiguiente incremento del tiempo y dinero invertidos (premisa cuarta). Pero el tiempo y el dinero son bienes escasos. Por ello se pueden dar fenómenos de adaptación a las situaciones de déficit de lugares funcionales encaminados a un ahorro de tiempo y/o dinero. Se producirían así comportamientos distintos en personas del mismo grupo de población, lo que tendría su origen en los desequilibrios de la estructura urbana.

### 3.4.2 HIPOTESIS LIGADAS A LA INFRAESTRUCTURA FUNCIONAL DE LAS UER

Precisamente esta quinta premisa sirve de base para establecer tres tipos de hipótesis de trabajo para las zonas infradotadas (26), en función de la reacción que presentan los componentes de los grupos socioterritoriales ante esas circunstancias adversas:

1) Hipótesis de restricción.- Se reduce el número de actividades desarrolladas (a costa de la frecuencia o de la multiplicidad). En el primer caso se mantiene la multiplicidad de actividades desarrolladas, pero se reduce la frecuencia con que se realizan todas o algunas de ellas; en el segundo caso se reduce la multiplicidad de actividades desarrolladas, por el abandono de alguna de ellas. Como es lógico, estas restricciones se pueden producir en lo que CHAPIN denomina "actividades discrecionales", pero no en las "actividades obligadas".

2) Hipótesis de compensación.- Se altera la forma en que se realizan los desplazamientos para así poder seguir desarrollando las actividades con la misma frecuencia y multiplicidad. Frente a las reacciones de restricción,

-----

(26) Estos tres tipos han sido tomados de FRIEDRICHS (1977, p.314). Según este autor se trata de tres tipos de reacciones ante una situación en la que hay que recorrer largas distancias hasta las "oportunidades", hasta los lugares en que se pueden desarrollar actividades.

tienen la ventaja de no alterar propiamente el desarrollo de actividades, pero ello sólo se consigue en base a un considerable esfuerzo en los desplazamientos.

3) Hipótesis de sustitución. - No se produce una reducción del número de actividades, pero se desarrollan más aquéllas cuyos lugares funcionales están cerca de la vivienda. Esto puede significar una reducción de la multiplicidad de actividades desarrolladas (abandono de aquéllas actividades cuyos lugares funcionales están fuera del entorno de la vivienda, con un aumento de la frecuencia en otras actividades) o simplemente un cambio, una sustitución de esas actividades que se abandonan por otras distintas que se realizan en las cercanías de la vivienda. En el primer caso existiría una menor diversidad de actividades, pero aumentaría la frecuencia; en el segundo, se mantiene la multiplicidad y frecuencia, pero se abandonan unas para elegirse otras nuevas. No se puede decir en sentido estricto, pues, que las hipótesis de sustitución sean en realidad hipótesis de restricción, aunque sí existe un parentesco entre ambos tipos (27).

Estos tres tipos de hipótesis de trabajo se basan en tres tipos de reacciones ante situaciones de insuficiencia en la infraestructura funcional de una zona. Cuando no exista esa insuficiencia en la infraestructura funcional no deben presentarse tales tipos de comportamiento; por el contrario, cuando aparecen esas reacciones se pueden detectar situaciones de déficit de lugares funcionales.

-----

(27) Esta relación entre ambos tipos de reacciones fue destacada por KLINGBEIL (1978, p.125).

Es necesario encontrar indicadores de comportamiento que señalen cuándo se están produciendo en realidad los tipos de reacciones marcados por las hipótesis de trabajo antes formuladas. Esos indicadores tienen que reunir una serie de características para que su utilización tenga validez. En primer lugar, deben ser perfectamente cuantificables y aprehendibles, para que así resulte operativo su empleo; en segundo lugar, deben señalar claramente la aparición de tales reacciones (lógica interna); y, en tercer lugar, tienen que reflejar circunstancias del comportamiento que aparezcan en los parámetros de comportamiento antes de finidos, ya que éstos son -al fin y al cabo- los datos de que disponemos para analizar el comportamiento espacial de los grupos de población. Precisamente esta última condición impide la utilización de indicadores sobre las hipótesis de sustitución (28), por lo que de ahora en adelante sólo podremos hablar de indicadores de los otros dos tipos de hipótesis (restricción y compensación). En este sentido, se han seleccionado los siguientes indicadores:

-----

(28) Ya se ha dicho anteriormente que por razones técnicas no hemos podido trabajar con la variable "motivos" de la encuesta origen-destino. Pero de todas formas, esta variable (que en realidad señala tipos de actividades) no matiza lo suficiente como para distinguir actividades concretas. Así, por ejemplo, actividades como tomar una cerveza o jugar al tenis aparecerían dentro de una misma categoría de la variable "motivos" (socio-recreo, es decir, empleo del tiempo libre).

### Indicadores de la hipótesis de compensación

Indicador C1.- El ratio distancia/viaje es más alto cuanto peor sea la infraestructura funcional de las UER.

Según la cuarta premisa, cuando la infraestructura funcional de una zona es insuficiente, es necesario recorrer mayores distancias para desarrollar las funciones fundamentales. Es decir, que cuando no existe la posibilidad de desarrollar una actividad cerca de la vivienda, será necesario desplazarse a una zona más lejana donde sí pueda realizarse esa actividad, con el consiguiente incremento de las distancias recorridas (29).

Indicador C2.- La proporción de viajes con origen y destino en la propia UER es más baja cuanto peor sea la infraestructura funcional.

Esa baja proporción de viajes con origen y destino en la propia UER significa que existe una clara orientación externa, es decir, una tendencia a desarrollar las actividades fuera del entorno de la vivienda. Cuando esto ocurre, y según las argumentaciones anteriores, debe ser porque las personas que tienen esa orientación externa valoran negativamente la oferta de lugares funcionales de su propia UER, ya que, de no ser así, tenderían a evitar esfuerzos en tiempo y costos de los desplazamientos, y realizarían esas activida-

-----

(29) Conviene señalar que existen unos lugares funcionales "móviles" (como los mercados periódicos o las camionetas que venden mercancías) que, como es lógico, no pueden ser cuantificados por su propio carácter "irregular". Sin embargo, la existencia de tales lugares funcionales se debe reflejar en el comportamiento de los grupos de población.

des en el entorno de la vivienda(30). Por otro lado, es oportuno indicar que los viajes que no tienen ninguna punta en la propia UER (sin origen ni destino en la propia UER) suponen la existencia de salidas multifinales, es decir, que desde la salida del hogar hasta la vuelta se cumplen varios objetivos (se realizan varias actividades) por medio de una conexión entre los distintos lugares funcionales. De esta forma, cada salida del hogar no va acompañada de la realización de una única actividad, sino de varias, lo que supone un ahorro de costos y tiempo en los desplazamientos.

Indicador C3.- La proporción de viajes mecanizados es más alta cuanto peor sea la infraestructura funcional de las UER.

Los habitantes de las UER infradotadas tienen que recorrer largas distancias que, lógicamente, deben salvar mediante viajes mecanizados. Esto no quiere decir, evidentemente, que realicen todos sus viajes en medios mecanizados. Pero sí creemos que esa "obligatoriedad" en cuanto a la utilización de dichos medios debe quedar reflejada en la variable "modo" a costa de una disminución relativa de los viajes a pié.

-----

(30) Pueda darse el caso de que la población activa aproveche el viaje al trabajo para realizar otras actividades en la misma zona en que esté ubicado su puesto de trabajo. Ello implicaría que esa zona se valora más positivamente -en la mayoría de los casos- que la propia UER, pues de lo contrario se procuraría realizar esas actividades en la propia UER. "



### Indicadores de la hipótesis de restricción

Indicador R1. - El número de desplazamientos realizados es más bajo cuanto peor sea la infraestructura funcional de las UER.

Si consideramos que, salvo raras excepciones (31), todo desplazamiento tiene como fin la realización de una actividad en un lugar determinado, una reducción del número de viajes significa a su vez una reducción del número (multiplicidad y/o frecuencia) de las actividades desarrolladas. Es decir, que no se realiza un esfuerzo en tiempo-costos de los desplazamientos, sino que simplemente se produce una restricción en el desarrollo de las actividades. Este tipo de reacción sólo se puede producir en el caso de las actividades "discrecionales" (32).

-----

(31) Véase apartado 1.2. Por otro lado, no cabe incluir dentro de estas excepciones a las salidas multifinales, ya que dentro de una misma salidad multifinal se realizan varios desplazamientos (y no sólo uno) para realizar varias actividades.

(32) En las "obligadas" esto no puede suceder por su propio carácter de obligatoriedad. Así, por ejemplo, si una persona tiene su lugar de trabajo lejos de su vivienda y, como consecuencia de ello, tiene que realizar un gran esfuerzo en tiempo-costos para acudir al trabajo, procurará cambiar su lugar de residencia o de trabajo con el objeto de que ambos estén más próximos, pero normalmente ni abandonará su trabajo ni irá a trabajar con menor frecuencia (restricción).

Cabe preguntarse qué sucederá cuando los habitantes de una UER valoran positivamente la oferta de lugares funcionales que tienen en el entorno de su vivienda. En ese caso, es obvio que no se producirán reacciones como las que surgían ante una situación adversa, al no existir ésta, por lo que no tienen por qué aparecer reacciones de restricción, compensación o sustitución. Habría que hablar, entonces, de una hipótesis de satisfacción, según la cual se llevan a cabo las actividades con toda normalidad gracias a la existencia de una oferta amplia y diversificada de lugares funcionales según las preferencias de cada grupo.

#### Indicadores de la hipótesis de satisfacción

Indicador S1.- El ratio distancia/viaje es más bajo cuanto mejor sea la infraestructura funcional de las UER.

Según la segunda premisa, las personas procuran minimizar el tiempo y el costo de sus desplazamientos. Cuando las distancias recorridas son pequeñas es porque las actividades no se realizan en sitios alejados de la vivienda.

Indicador S2.- La proporción de viajes con origen y destino en la propia UER es más alta cuanto mejor sea la infraestructura funcional de las UER.

El número de actividades desarrolladas en la propia UER es, por lo tanto, elevado, por lo que se puede hablar de una clara orientación interna en el comportamiento espacial.

Indicador S3.- La proporción de viajes a pie es más alta cuanto mejor es la infraestructura funcional de las UER.

Como consecuencia de esa clara orientación interna y de las cortas distancias que se recorren, es bajo el porcentaje de viajes mecanizados y alto el de viajes a pie.

Indicador S4.- El número de desplazamientos realizados es mayor cuanto mejor sea la infraestructura funcional de las UER.

Gracias a la buena infraestructura funcional de las UER se puede realizar un gran número de actividades.

### 3.4.3 HIPOTESIS LIGADAS A LA LOCALIZACION RELATIVA DE LAS UER

En el apartado anterior se ha hablado de posibles reacciones en el comportamiento de los grupos socioterritoriales, reacciones que estarían provocadas por las diferencias que en materia de infraestructura funcional existen entre unas UER y otras.

Pero, desde nuestro punto de vista, ello resulta insuficiente. Pensamos que también la distinta localización relativa de las UER (distancia en línea recta con respecto al centro) puede motivar reacciones específicas en los grupos socioterritoriales. Los componentes de un grupo socioterritorial que habiten en las UER más céntricas tienen cerca de sí a la mayor parte de las demás unidades (33). Pero, además, en el caso del área metropolitana de Madrid las UER más céntricas son las que tienen una menor extensión y las que están mejor conectadas con el resto de las unidades a través de la red de transporte público (34). Por ello, los habitantes de una UER céntrica, independientemente de que cuenten

-----

(33) Este hecho puede comprobarse observando la matriz de distancias en kilómetros en línea recta entre cada unidad espacial y las demás (anexo 3.1). Compárense, por ejemplo, el distrito 1 (Centro) y Alcalá de Henares, ésta última con una localización claramente excéntrica.

(34) Véase COPLACO, o.c. (1978), pp.486-600 y fig.20 del correspondiente anexo cartográfico.

con una excelente infraestructura funcional, tienen una mayor facilidad para desplazarse a otras unidades espaciales (que los habitantes de las UER periféricas), lo cual debe reflejarse en una mayor orientación externa y un mayor uso de los medios de transporte mecanizados.

Se trataría, por tanto, de reacciones ligadas al factor localización relativa, en función de las cuales podemos formular las siguientes hipótesis:

1) Hipótesis de expansión. - El comportamiento es claramente "expansivo" como consecuencia de las facilidades que en ese sentido ofrece una localización central, que conlleva una alta movilidad potencial. Indicadores de comportamiento:

Indicador E1. - Dentro de cada grupo socioterritorial, la orientación interna es menor en las UER más céntricas.

Indicador E2. - Asimismo, el porcentaje de viajes a pié es menor en las UER más céntricas, lo que aparece asociado a esa baja orientación interna.

2) Hipótesis de localismo. - En las UER más periféricas aparece una baja movilidad potencial, que se refleja en un comportamiento espacial claramente "localista". Indicadores de comportamiento:

Indicador L1. - Dentro de cada grupo socioterritorial, la orientación interna aumenta con la distancia de las UER al centro.

Indicador L2. - Paralelamente a ello, se produce un aumento de los viajes a pié en las UER más excéntricas.

Como en el caso del área metropolitana de Madrid la infraestructura funcional de cada UER y su distancia con respecto al centro son variables que correlacionan negativamente (35), de manera que la infraestructura funcional es tanto más deficiente cuanto mayor es la distancia que separa a las UER del centro, la influencia de ambas variables sobre la orientación y el modo se contraponen. Las UER más lejanas deben reflejar una mayor orientación interna que las céntricas debido a la mayor distancia que las separa del centro; pero, por otro lado, deben presentar una orientación más externa que las más céntricas, por ser las que tienen una peor infraestructura funcional. Y algo análogo se podría argumentar con respecto a la variable modo. Por todo ello, los dos componentes considerados en la variable UER (infraestructura funcional y localización relativa) se contraponen claramente, lo que plantea serios problemas al pasar al análisis concreto de las reacciones, que se abordarán posteriormente (36).

Por último, queremos señalar que -a nuestro juicio- de los parámetros número de viajes y distancia recorrida por viaje no se pueden extraer indicadores de las reacciones de expansión y localismo (hipótesis ligadas a la localización relativa de las UER). En efecto, el que una UER sea céntrica o no, no debe influir directamente en que sus habitantes realicen más o menos actividades (sí indirectamente, ya que las

-----  
(35)  $r = -0,447$ .

(36) Véase apartado 5.2: "La influencia de las variables infraestructura funcional y localización relativa sobre los modos de comportamiento de los distintos grupos socioterritoriales".

UER más céntricas suelen ser las mejor dotadas). Por otro lado, tampoco resulta claro el papel que pueda jugar la localización relativa en cuanto a las distancias recorridas: en las UER más céntricas se debe producir una mayor orientación externa (hipótesis de expansión), pero ello no implica que se recorran largas distancias, ya que precisamente esa orientación externa se debe concentrar sobre los distritos centrales, siempre de pequeña extensión, por lo que los recorridos no deben ser largos.

**4. MODELOS DE COMPORTAMIENTO ESPACIAL.  
LOS GRUPOS SOCIOTERRITORIALES**



---

#### 4.1 CARACTERISTICAS GENERALES DE LOS DESPLAZAMIENTOS

##### DIARIOS DE POBLACION EN EL AREA METROPOLITANA DE MADRID

---

Las áreas metropolitanas son espacios caracterizados por unas altas intensidades de flujos: precisamente la "interdependencia o interrelación de los diferentes núcleos del área es, a juicio de varios autores, la principal característica de las áreas metropolitanas" (1). Los desplazamientos de personas constituyen un capítulo muy importante dentro del conjunto de los flujos intrametropolitanos. Prueba de ello es que uno de los criterios, generalmente aceptado, para la delimitación de las áreas metropolitanas es la intensidad de los viajes vivienda-trabajo (2), como indicador de los desplazamientos de personas en general (3).

-----

(1) VINUESA ANGULO, J.: "Sobre el concepto de área metropolitana". Estudios Geográficos, 1975, p.1.115.

(2) Véase, por ejemplo, OFFICE OF STATISTICAL STANDARDS: Criterie for defining Standards Metropolitan Areas. Washington, Marzo 1968, p.3.

(3) Según nuestro punto de vista, sería más acertado considerar la totalidad de los desplazamientos de personas como criterio de interacción en la delimitación de las áreas metropolitanas. Sin embargo, se suelen considerar únicamente los viajes vivienda-trabajo por aparecer éstos en las estadísticas de la mayor parte de los países desarrollados.

Madrid, por su carácter metropolitano, produce cada día una gran cantidad de viajes. Se ha calculado que el número de viajes realizados diariamente en el interior del área metropolitana (excluyendo los que tienen origen o destino fuera de ella) es de unos 9.600.000 (4), cifra realmente importante no sólo desde un punto de vista social (ya que los desplazamientos están asociados a la realización de actividades), sino también desde una perspectiva meramente económica: por citar sólo el aspecto energético, el consumo total del transporte en el interior del área metropolitana de Madrid durante 1977 fue de unos 3.095 millones de termias; teniendo en cuenta que en ese año el "precio" de la termia estaba entre las 1,44 pts. (para el ferrocarril metropolitano) y las 4,64 pts. (gasolina para el consumidor), queda perfectamente puesto de manifiesto el enorme costo económico que se deriva de la necesidad de desplazarse en un gran área metropolitana (5).

Dado que los viajes intrazonales se suelen realizar en medios mecanizados, los flujos de viajes mecanizados en el interior del área metropolitana de Madrid reflejan perfectamente la existencia de una polarización espacial de lugares

-----  
(4) COPLACO, o.c. (1978), p.37.

(5) Estos datos proceden de GARCIA DE ALBINANA, E. y otros/  
COPLACO: Aspectos económico-financieros del transporte en Madrid. Madrid, 1979.

funcionales en los distritos centrales. Del total de los viajes mecanizados (sin tener en cuenta los de vuelta), un 31% se dirigía desde los distritos periféricos y los municipios del área suburbana hasta la "almendra central", mientras que sólo un 11% llevaba el sentido opuesto. El resto tenía origen y destino en el interior de la "almendra central" (30%) o en el exterior de ella (28%) (fig.4.1).

La estructura interna del área metropolitana de Madrid influye también de una forma clara en el reparto modal de los viajes. Anteriormente se dijo que la evolución del área metropolitana madrileña había tenido como resultado la configuración de un espacio más grande, más disperso y más segregado desde el punto de vista funcional. Estos tres factores contribuyen a alargar los viajes y, con ello, aumenta considerablemente la proporción de desplazamientos en medios mecanizados. La comparación del reparto modal entre Madrid y una ciudad media, Vitoria, aporta datos concretos al respecto:

Cuadro 4.1

Comparación del reparto modal entre Madrid y Vitoria

Modo	% viajes Vitoria	% viajes Madrid
Transporte público	10,5	29
Transporte privado	14,5	17
A pie	75	54
<hr/>		
TOTAL	100,0	100,0

Fuente: FRANCISCO UGARTONDO, E. y otros, 1980.

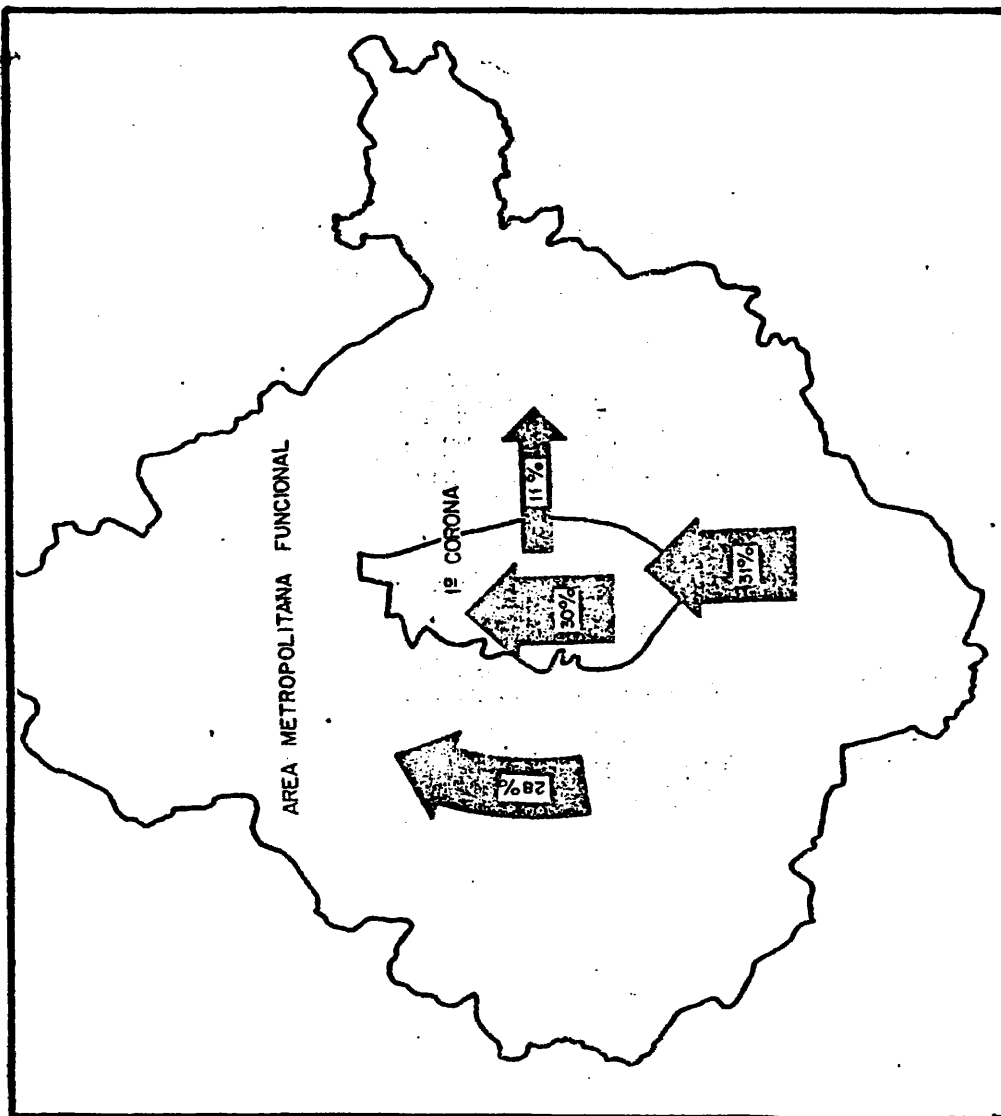


Fig.4.1: Flujos de viajes mecanizados en el área metropolitana funcional de Madrid (según COPLACO, 1978).

Como se observa, en Vitoria se realizan a pié la mayor parte de los viajes (un 75%), mientras que en Madrid este tipo de desplazamientos alcanza una proporción relativamente baja (54%), lo que se explica por las largas distancias que se recorren en la capital de España. Estas altas necesidades de transporte en medios mecanizados, derivadas de la estructura interna del área metropolitana de Madrid, actúan como condicionante negativo en el desarrollo de actividades por parte de la población madrileña, que tiene que invertir más tiempo y dinero en los desplazamientos que los habitantes de las ciudades medias.

---

## 4.2 ANALISIS DE LOS PARAMETROS DE COMPORTAMIENTO DE LOS GRUPOS DE POBLACION

---

### 4.2.1 PLANTEAMIENTO GENERAL

En este apartado pasamos a analizar las características del comportamiento espacial de cada uno de los grupos de población definidos anteriormente (6). Dado que todavía no iba a ser tomada en cuenta la variable espacial, no era necesario considerar únicamente a las personas que habitaban en las 24 UER, por lo que creímos más conveniente trabajar con toda la población entrevistada, lo que nos proporcionaría unos datos más representativos del conjunto del área metropolitana de Madrid.

-----

(6) Para realizar este análisis se ha utilizado el ordenador del Centro de Cálculo de la Universidad Complutense. Hemos escogido el programa "Breakdown" del paquete SSPS, que calcula las medias y desviaciones típicas de cada uno de los segmentos del árbol de variables independientes, que pueden estar definidos por cinco variables como máximo. En el caso de las variables discretas, donde no tenía sentido calcular la media, el programa "Breakdown" ofrece, para cada segmento de población, el número de viajes correspondiente a cada una de las categorías de las variables dependientes (orientación y modo). La inclusión de las categorías equivalía a introducir una sexta variable, lo que no admite el programa "Breakdown"; esta dificultad pudo ser subsanada soldando dos de las variables independientes en una nueva variable, con lo que en última instancia se le ofrecía al ordenador 5 variables independientes.

Los resultados obtenidos confirman la idea de que par-  
tíamos: grupos con unas características sociodemográficas se  
mejantes tienden, en general, a presentar modos de comportá-  
miento parecidos. Esto se puede comprobar en las figuras si-  
guientes, en las que se muestran los valores correspondientes  
a cada grupo de población para las variables número de viajes,  
distancia, orientación y modo:

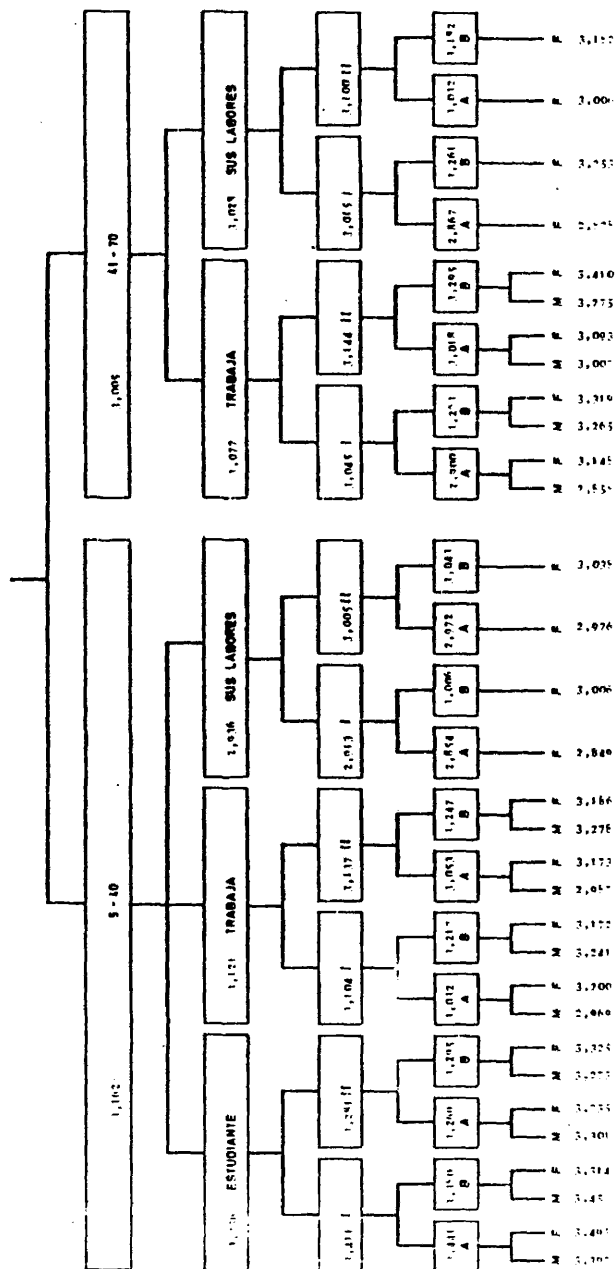


Fig.4.2: Parámetros de comportamiento de los grupos de población: número de viajes (sólo personas móviles)





				Origen o dest. en propia UER	Origen y dest. en propia UER	Ni origen ni d. en propia UER	TOTAL
41-70	SUS LABORES	II	•	190	193	37	420
			▲	179	274	13	466
		-	•	745	1.047	114	1.906
			▲	995	1.725	86	2.806
	TRABAJA	II	•	74	46	13	133
			▲	465	270	38	773
		-	•	43	85	5	133
			▲	442	375	46	863
		-	•	109	100	20	229
			▲	671	664	92	1.427
			•	140	205	16	361
			▲	841	1.007	90	1.938
8-10	SUS LABORES	II	•	255	275	26	556
			▲	245	364	19	628
		-	•	562	762	71	1.395
			▲	678	1.370	43	2.091
	TRABAJA	II	•	265	311	23	599
			▲	594	521	75	1.190
		-	•	293	478	38	809
			▲	592	743	45	1.380
		-	•	238	264	15	517
			▲	471	528	38	1.037
			•	201	441	14	656
			▲	687	916	42	1.645
	ESTUDIANTE	II	•	392	594	58	1.044
			▲	624	657	87	1.368
		-	•	416	864	40	1.320
			▲	538	847	31	1.416
		-	•	335	606	30	971
			▲	329	570	33	932
			•	311	646	35	992
			▲	347	660	12	1.019

Fig.4.4: Parámetros de comportamiento de los grupos de población: orientación (valores absolutos).

				Origen o desti no en la propia UER	Origen y desti no en la propia UER	Ni origen ni destino en la propia UER
61-70	SUS LABORES	II	■	45,23	45,95	8,80
				38,41	58,79	2,78
		I	■	39,08	54,93	5,98
				35,45	61,47	3,06
		II	■	55,63	34,58	9,77
				60,15	34,92	4,91
			▲	32,33	63,90	3,75
				51,21	43,45	5,33
	TRABAJA	■	■	47,59	43,66	8,73
				47,02	46,53	6,44
		■	▲	38,78	56,78	4,43
				43,39	51,96	4,64
		II	■	45,86	49,49	4,67
				39,01	57,96	3,02
			▲	40,28	54,62	5,08
				32,42	65,51	2,05
6-10	SUS LABORES	■	■	44,24	51,91	3,83
				49,91	43,78	6,30
		■	▲	36,21	59,08	4,69
				42,89	53,84	3,26
		II	■	46,03	51,06	2,90
				45,41	50,91	3,66
			▲	30,64	67,22	2,13
				41,76	55,68	2,55
	TRABAJA	■	■	37,54	56,89	5,55
				45,61	48,02	6,35
		■	▲	31,51	65,45	3,03
				37,99	59,81	2,18
		II	■	34,50	62,40	3,08
				35,30	61,15	3,54
			▲	31,35	65,12	3,52
				34,05	64,76	1,17
6-10	ESTUDIANTE	■	■	31,51	65,45	3,03
				37,99	59,81	2,18
		■	▲	34,50	62,40	3,08
				35,30	61,15	3,54
		II	■	31,35	65,12	3,52
				34,05	64,76	1,17
			▲	31,35	65,12	3,52
				34,05	64,76	1,17

Fig.4.5: Parámetros de comportamiento de los grupos de población: orientación (valores relativos).

		11-70		9-10				Transporte público	Taxi	Otros	A pie	Automóvil	TOTAL
	SUS LABORES	II	I	II	I	II	I	84	9	1	177	149	420
								150	5	2	279	30	466
								400	32	3	966	505	1.906
								986	42	6	1.709	63	2.806
	TRABAJO	II	I	II	I	II	I	37	3	0	47	46	133
								167	11	0	253	342	773
								37	2	0	90	4	133
								430	16	0	381	36	863
	ESTUDIANTE	II	I	II	I	II	I	48	3	1	89	88	229
								331	13	0	536	547	1.427
								142	4	0	191	24	361
								785	22	11	1.029	91	1.938
	SUS LABORES	II	I	II	I	II	I	114	10	4	256	172	556
								229	14	3	358	24	628
								298	24	8	691	374	1.395
								711	14	10	1.313	43	2.091
	TRABAJO	II	I	II	I	II	I	149	11	2	290	147	599
								295	15	5	470	404	1.189
								300	1	0	471	37	809
								549	15	6	736	74	1.380
	ESTUDIANTE	II	I	II	I	II	I	134	2	0	255	126	517
								213	8	4	446	366	1.037
								186	3	0	429	38	656
								663	9	4	906	63	1.645
	II	I	II	I	II	I	270	7	7	537	221	1.042	
							396	6	3	632	326	1.363	
							423	8	9	846	34	1.320	
							492	13	11	864	36	1.416	
	II	I	II	I	II	I	245	10	0	514	202	917	
							232	4	0	517	179	932	
							284	2	6	668	32	992	
							295	3	3	690	28	1.019	

Fig.4.6: Parámetros de comportamiento de los grupos de población: modo (valores absolutos).

					Transporte público	Taxi	Otros	A pie	Automóvil
61-70	SUS LABORES	II	■	20,00	2,14	0,23	42,14	35,47	
			▲	32,18	1,07	0,42	59,87	6,43	
		I	■	20,98	1,67	0,15	50,68	26,49	
			▲	35,13	1,49	0,21	60,90	2,24	
		II	■	27,81	2,25	0,00	35,33	34,58	
			▲	21,60	1,42	0,00	32,72	44,24	
			■	27,81	1,50	0,00	67,66	3,00	
			▲	49,82	1,85	0,00	44,14	4,17	
	TRABAJA	II	■	20,96	1,31	0,43	38,86	38,42	
			▲	23,19	0,91	0,00	37,56	38,33	
		I	■	39,33	1,10	0,00	52,90	6,64	
			▲	40,50	1,13	0,56	53,09	4,69	
		II	■	20,50	1,79	0,71	46,04	30,93	
			▲	36,46	2,22	0,47	57,00	3,82	
			■	21,36	1,72	0,57	49,53	26,81	
			▲	34,00	0,66	0,47	62,79	2,05	
6-40	SUS LABORES	II	■	24,87	1,83	0,33	48,41	24,54	
			▲	24,81	1,26	0,42	39,52	33,97	
		I	■	37,08	0,12	0,00	58,22	4,57	
			▲	39,78	1,08	0,43	53,33	5,36	
		II	■	25,91	0,38	0,00	49,32	24,37	
			▲	20,54	0,77	0,38	43,00	35,29	
			■	28,35	0,45	0,00	65,39	5,79	
			▲	40,30	0,54	0,24	55,07	3,82	
	TRABAJA	II	■	25,91	0,67	0,67	51,53	21,10	
			▲	29,05	0,44	0,22	46,36	23,91	
		I	■	32,04	0,60	0,68	65,45	2,57	
			▲	34,74	0,91	0,77	61,01	2,54	
		II	■	26,71	1,09	0,00	56,05	22,02	
			▲	24,89	0,42	0,00	55,47	19,20	
			■	28,62	0,20	0,60	67,33	3,22	
			▲	28,94	0,29	0,29	61,71	2,74	
	ESTUDIANTE	II	■	25,91	0,67	0,67	51,53	21,10	
			▲	29,05	0,44	0,22	46,36	23,91	
		I	■	32,04	0,60	0,68	65,45	2,57	
			▲	34,74	0,91	0,77	61,01	2,54	
		II	■	26,71	1,09	0,00	56,05	22,02	
			▲	24,89	0,42	0,00	55,47	19,20	
			■	28,62	0,20	0,60	67,33	3,22	
			▲	28,94	0,29	0,29	61,71	2,74	

Fig.4.7: Parámetros de comportamiento de los grupos de población: modo (valores relativos).

Sería extraordinariamente prolijo comentar individualmente las características del comportamiento espacial de cada uno de los 32 grupos seleccionados. Lo que realmente tiene importancia en este análisis es proceder a la agregación de grupos de población por similitudes de comportamiento, con el objeto de obtener en última instancia un número reducido de grupos socioterritoriales. Por ello, la descripción que se realice de los comportamientos de los segmentos de población se hará siempre bajo esa óptica de la agregación de grupos.

Los grupos de población han sido numerados del 1 al 32 siguiendo el orden en que aparecen en el árbol de variables independientes, de izquierda a derecha. En adelante, las referencias que se hagan a ellos se realizarán mediante su número, con lo que se aligerará considerablemente el texto. La tabla 4.1 indica el número y las características de los distintos grupos de población, lo que permite una rápida identificación de los mismos.

Tabla 4.1: Número de identificación y características sociodemográficas y de movilidad potencial de los distintos grupos de población

GRUPOS DE POBLACION	EDAD	SITUACION DE EMPLEO	NIVEL DE INSTRUCCION	POSESION AUTOMOVIL	SEXO
1	5 - 40	Estudiante	Bajo	No	Masculino
2	5 - 40	Estudiante	Bajo	No	Femenino
3	5 - 40	Estudiante	Bajo	Sí	Masculino
4	5 - 40	Estudiante	Bajo	Sí	Femenino
5	5 - 40	Estudiante	Alto	No	Masculino
6	5 - 40	Estudiante	Alto	No	Femenino
7	5 - 40	Estudiante	Alto	Sí	Masculino
8	5 - 40	Estudiante	Alto	Sí	Femenino
9	5 - 40	Trabaja	Bajo	No	Masculino
10	5 - 40	Trabaja	Bajo	No	Femenino
11	5 - 40	Trabaja	Bajo	Sí	Masculino
12	5 - 40	Trabaja	Bajo	Sí	Femenino
13	5 - 40	Trabaja	Alto	No	Masculino
14	5 - 40	Trabaja	Alto	No	Femenino
15	5 - 40	Trabaja	Alto	Sí	Masculino
16	5 - 40	Trabaja	Alto	Sí	Femenino
17	5 - 40	Sus labores	Bajo	No	Femenino
18	5 - 40	Sus labores	Bajo	Sí	Femenino
19	5 - 40	Sus labores	Alto	No	Femenino
20	5 - 40	Sus labores	Alto	Sí	Femenino
21	41 - 70	Trabaja	Bajo	No	Masculino
22	41 - 70	Trabaja	Bajo	No	Femenino
23	41 - 70	Trabaja	Bajo	Sí	Masculino
24	41 - 70	Trabaja	Bajo	Sí	Femenino
25	41 - 70	Trabaja	Alto	No	Masculino
26	41 - 70	Trabaja	Alto	No	Femenino
27	41 - 70	Trabaja	Alto	Sí	Masculino
28	41 - 70	Trabaja	Alto	Sí	Femenino
29	41 - 70	Sus labores	Bajo	No	Femenino
30	41 - 70	Sus labores	Bajo	Sí	Femenino
31	41 - 70	Sus labores	Alto	No	Femenino
32	41 - 70	Sus labores	Alto	Sí	Femenino

#### 4.2.2 NUMERO DE VIAJES Y DISTANCIAS RECORRIDAS

Con el objeto de facilitar la comparación entre grupos en el caso de las variables continuas hemos representado en un eje de coordenadas los valores correspondientes a cada uno de los segmentos de población. En el eje vertical se representa el número medio de viajes que diariamente realiza cada grupo; en el horizontal, la distancia recorrida, por término medio, en cada desplazamiento (fig. 4.8).

En la parte superior izquierda de la figura aparecen los grupos de estudiantes, lo que indica que realizan muchos viajes (todos los grupos por encima de 3,2), pero de muy poco recorrido (a excepción del grupo 7, que supera los 3,5 Km). Los grupos menos móviles tanto en lo que se refiere al número de viajes como a las distancias recorridas son el 17, 19, 29, y 31 (en el vértice inferior izquierdo de la figura), todos ellos grupos de amas de casa sin coche (aunque de diferente edad y nivel de instrucción). Entre estos grupos y los de estudiantes se encuentran los números 10, 14, 22 y 26 (mujeres que trabajan, sin coche), con bajas distancias recorridas, pero un número medio de viajes.

En el vértice superior derecho aparecen los grupos 11, 15, 23 y 27 (hombres que trabajan, con coche), y cerca de ellos el 7 (estudiante de BUP o Universidad con coche); son por lo tanto grupos de una alta movilidad, con una media de unos 3,3 viajes por persona y día y de unos 4 Km por viaje. Cerca de ellos, con un número algo mayor de viajes, pero menos distancia recorrida, aparecen el 24 y el 28 (mujeres de 41-70 años que trabajan, con coche).

En el ángulo inferior derecho figuran los grupos 9, 21, y cerca de ellos el 13 y el 25 (todos ellos hombres que traba-



183

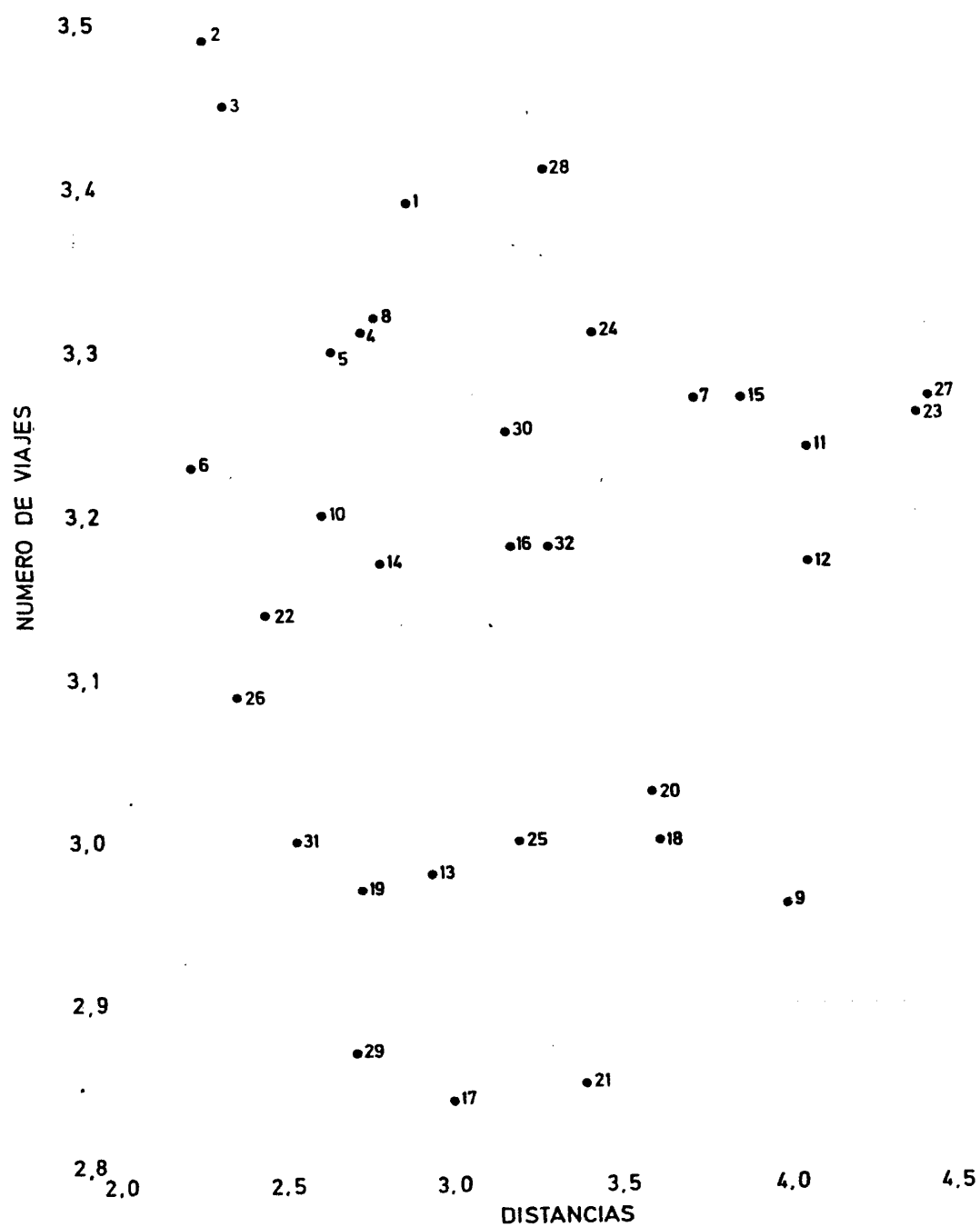


Fig.4.8: Parámetros de comportamiento de los grupos de población: variables número de viajes y distancia.

jan, sin coche); en la misma zona aparecen también el grupo 18 y el 20 (amas de casa jóvenes con coche). Se trata de grupos que hacen un número pequeño de desplazamientos (generalmente inferior a 3), pero con distancias recorridas de tipo medio o medio-alto (entre 3 y 4 Km).

Por último, en la zona central del gráfico, se observa la presencia de los grupos 16, 30, 32 y, cerca de ellos, pero claramente desplazado hacia la derecha, el 12. Se trata de mujeres jóvenes que trabajan, con coche (12, 16), y de amas de casa de 41-70 años con coche (30, 32), que registran valores medios en los parámetros de comportamiento número de viajes y distancias, si bien el 12 (mujeres jóvenes que trabajan con bajo nivel de instrucción y con coche) muestra un valor mayor en cuanto a las distancias recorridas.

#### 4.2.3 ORIENTACION Y MODO: ANALISIS DE CORRESPONDENCIAS

En el caso de las variables discretas es más difícil comparar los valores de unos grupos con los de otros, por la existencia de varias categorías en cada una de las variables. En una primera aproximación hemos realizado unos gráficos que permiten observar con una mayor claridad la distribución porcentual de los datos en cada una de las categorías que previamente se eligieron (figs. 4.9 y 4.10).

Pero es evidente que para los fines que nos proponíamos (la agregación de grupos por similitudes de comportamiento) una representación gráfica de ese tipo, a pesar de su innegable expresividad, no era suficiente. En cambio, resultaba especialmente adecuada la utilización de análisis multivariados que permitieran el tratamiento de todas las categorías de cada variable discreta de una forma global. En este sentido, el análisis de correspondencias (7) nos ofrecía posibilidades muy interesantes al elaborar conjuntamente la información de las distintas categorías de cada variable y permitir detectar después qué grupos presentaban similitudes de comportamiento en cuanto a las variables tratadas.

Con respecto a la variable modo, el análisis de correspondencias ofrecía unos resultados muy claros (fig.4.11). El primer factor (el eje horizontal de la fig. 4.11) explicaba

-----

(7) El lector interesado en el tema puede consultar BENZECRI, J.-P.: "El análisis de correspondencias". Les Cahiers de l'Analyse des Données, vol. II, 1977, nº 2, pp. 125-142.

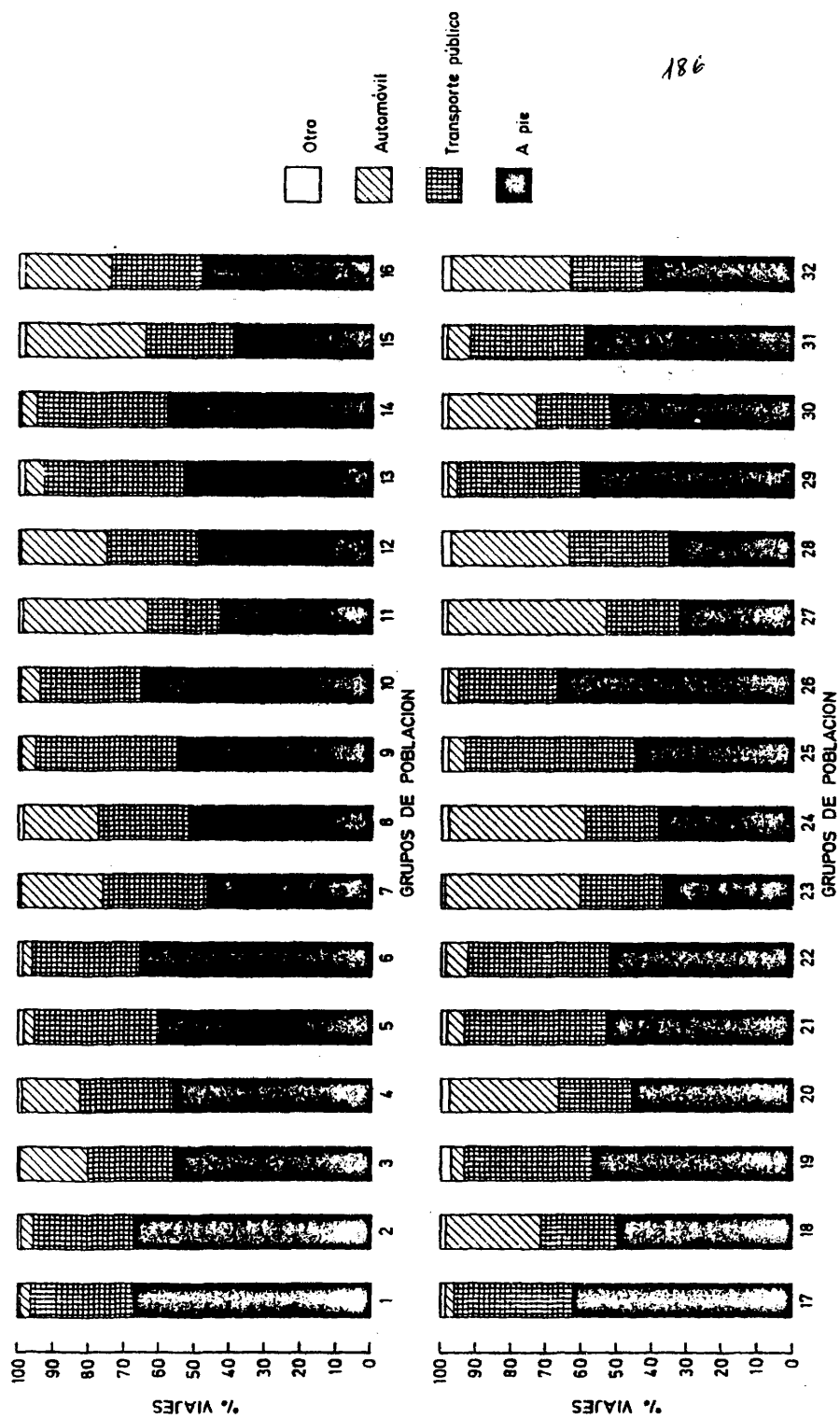


Fig.4.9: Parámetros de comportamiento de los grupos de población: representación gráfica de la variable modo.

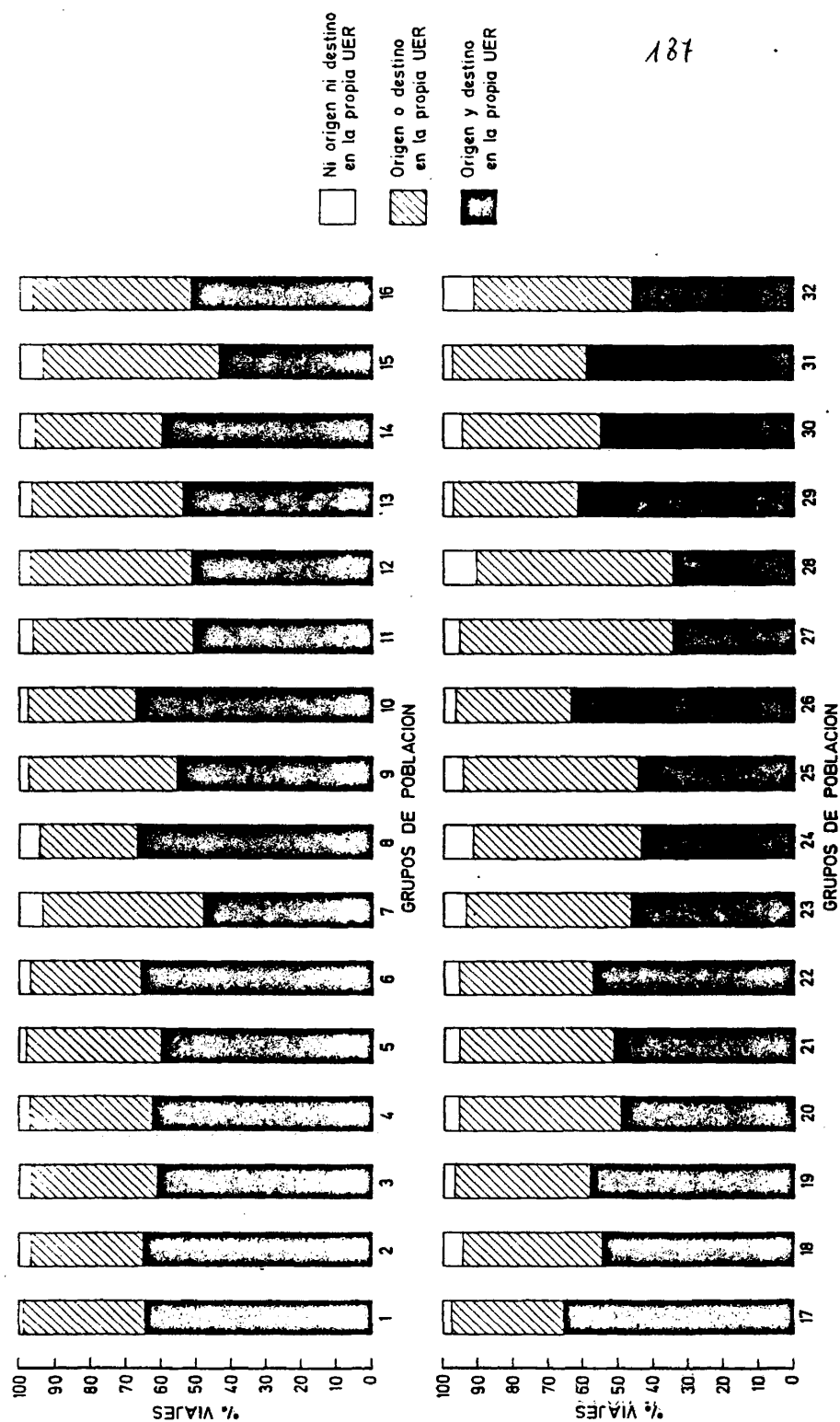


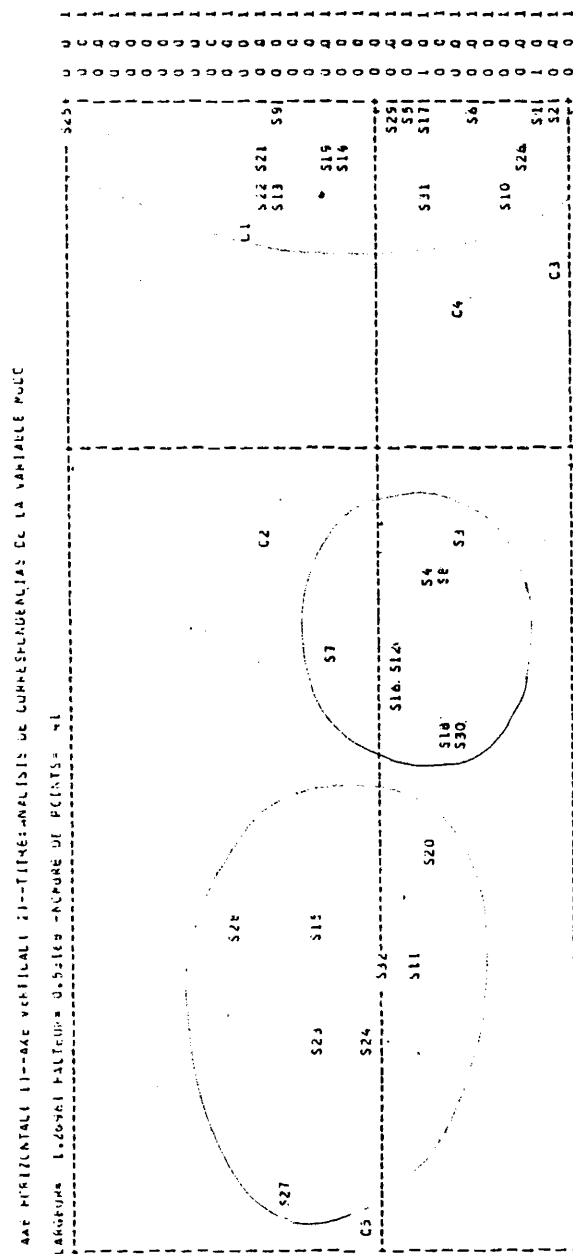
Fig.4.10: Parámetros de comportamiento de los grupos de población: representación gráfica de la variable orientación.

un 90,87% de la varianza total; el segundo (el eje vertical) un 6,44% . Es decir, que entre ambos explicaban un 97,32% de la varianza total, por lo que no era necesario considerar más factores. Convenía, asimismo, centrar la atención en la distribución de los segmentos de población a lo largo del eje horizontal, que por sí sólo explicaba más del 90% de la varianza total.

En la figura 4.11 aparecen los segmentos de población con la inicial "S", seguida de un número que identifica a cada uno de los grupos, según el orden en que se encuentran en el árbol de variables independientes, de izquierda a derecha. Las categorías de la variable modo se indican mediante la letra inicial "C", según el siguiente código: C1 = transporte público; C2 = taxi; C4=a pié; C5 = automóvil; y C3 = otro. Conviene centrar la atención en las categorías C1, C4 y C5, las más importantes.

Los segmentos de población aparecen claramente agrupados en tres áreas. A la derecha se encuentra un conjunto de segmentos definidos por las categorías C1 y C4 (transporte público y a pié) e incluso por la C3 (otro). Son, por lo tanto, grupos de población que realizan sus viajes fundamentalmente en transporte público y a pié.

En la parte izquierda del gráfico se observa otra serie de segmentos de población, caracterizados por la categoría C5 (viajes en automóvil). Por último, en la parte central, aparece otro conjunto de grupos, a caballo entre los dos anteriores, situado entre las categorías C1 y C4 -por un lado- y la C5 -por otro-. Son, por tanto, grupos que utilizan el automóvil en mayor medida que los situados a la derecha del gráfico, pero en menor medida que los de la izquierda; y que realizan desplazamientos en transporte público y a pié



más frecuentemente que los grupos de la zona izquierda, pero menos que los de la derecha.

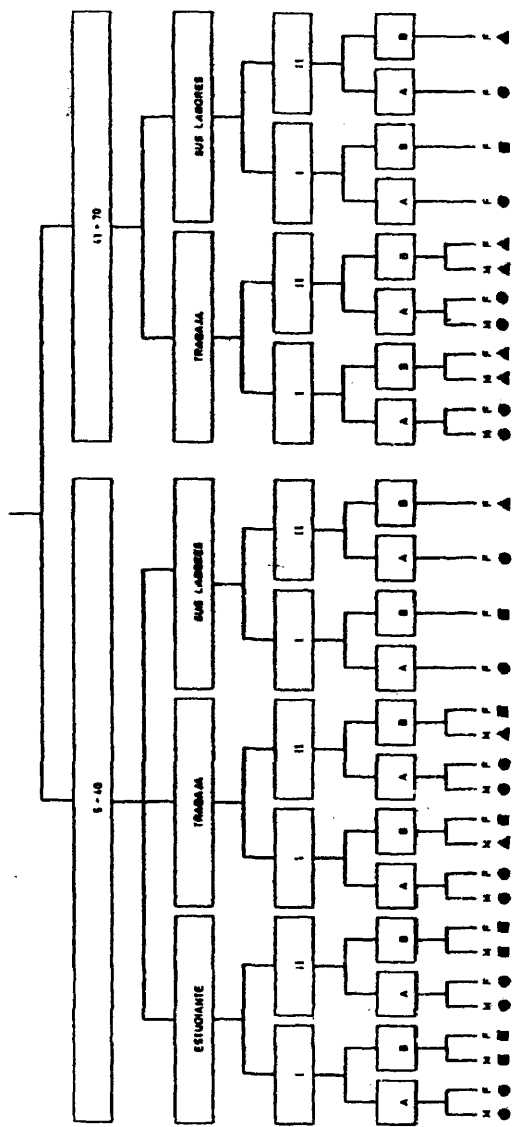
Por lo que se refiere a la interpretación de los dos factores representados en la fig. 4.11, el primero de ellos (el eje horizontal) parece estar relacionado -como ya se ha adelantado- con la realización de desplazamientos en automóvil (véase en la figura la disposición opuesta de las categorías C1 y C4 frente a la C5). Con respecto al segundo factor (eje vertical) la categoría C5 apenas tiene peso, ya que tiene un valor próximo a cero (véase su posición junto al eje horizontal); sí lo tienen en cambio las categorías C1 - por encima del eje horizontal- y C4 -por debajo del mismo-, de manera que el eje vertical parece expresar un mayor o menor peso de los viajes en transporte público frente a los viajes a pié dentro de cada uno de los conjuntos antes definidos. De esta forma, y como ejemplo, los grupos 2 y 25 tienen una situación muy parecida con respecto al eje horizontal (realizan muy pocos viajes en automóvil), pero muy diferente con respecto al vertical (la proporción de viajes en transporte público es mucho mayor en el 25 que en el 2 y, a la inversa, el grupo 2 realiza más viajes a pié que el 25). Todo esto se confirma con las distribuciones porcentuales del número de viajes en cada una de las categorías de la variable modo que se representan, para cada grupo de población, en la figura 4.8.

En resumen, se puede decir que existen tres tipos fundamentales de comportamiento con respecto a la variable modo. Un primer tipo (los grupos situados a la izquierda en la figura 4.11) está caracterizado por un uso intenso del automóvil; un segundo tipo (en el centro de la figura), por un uso moderado del automóvil; y un tercer tipo (a la derecha), por un uso prácticamente nulo del automóvil, con un predominio casi total de los viajes en transporte público y a pié.



Resulta muy expresiva la representación de estos tres conjuntos de grupos en el árbol de variables independientes (fig.4.12). Como era de esperar, este tercer tipo se da en grupos caracterizados por la no posesión de automóvil, mientras que los dos primeros tipos aparecen en los grupos que sí lo poseen. El uso moderado del automóvil aparece en aquellos grupos cuyos miembros no tienen la posibilidad de utilizar directamente el automóvil que existe en la familia, ya sea por no tener carnet de conducir o porque el automóvil sea utilizado exclusivamente por el cabeza de familia. Esto sucede en los grupos de estudiantes (muchos de ellos sin edad para tener carnet de conducir; otros sin la posibilidad de utilizar el vehículo del padre), mujeres jóvenes que trabajan (quizás porque todavía no han comprado un automóvil propio o porque en el caso de estar casadas es el marido el que utiliza directamente el automóvil), y amas de casa de bajo nivel de instrucción (la mayor parte de las cuales no debe poseer carnet de conducir, al margen de que en el caso de tenerlo, el marido es probablemente el que hace uso directo del automóvil). Por último, el tercer tipo (uso intensivo del automóvil) aparece en los grupos de hombres que trabajan (como adelantábamos antes, el padre de la familia es el que suele hacer un uso más directo del automóvil), las mujeres de 41-70 años que trabajan (en el caso de las solteras, utilizan su propio automóvil; en el caso de las casadas, es probable la existencia de más de un coche en la familia, como consecuencia de su situación en el ciclo de vida) y las amas de casa de alto nivel de instrucción (probablemente con más de un coche en la familia por su alto status social, junto a una posesión de carnet de conducir más generalizada que en el caso de las amas de casa de bajo nivel de instrucción).

Por lo que se refiere al análisis de correspondencias que efectuamos con la variable orientación (fig. 4.13), los dos



- Uso prácticamente nulo del automóvil
- Uso moderado del automóvil
- ▲ Uso intenso del automóvil

Fig.4.12: Tipos de comportamiento con respecto a la variable modo.

primeros factores explicaban la totalidad de la varianza. Destacaba enormemente la importancia del primer factor (eje horizontal), que explicaba por sí solo más del 87% de la varianza total.

Frente a lo que ocurría en el caso del análisis de correspondencias de la variable modo, en esta ocasión no existían agrupaciones claras de los segmentos de población. Dado que nuestro objetivo era establecer tipificaciones entre los segmentos de población en función de sus similitudes de comportamiento con respecto a esta variable calculamos cuáles eran los grupos que se encontraban más cerca de cada una de las categorías (C1 = viajes con origen o destino en la propia UER; C2 = viajes con origen y destino en la propia UER; C3 = viajes sin origen ni destino en la propia UER (8)). El resultado se refleja en la figura 4.13. Los grupos situados a la derecha del gráfico están caracterizados fundamentalmente por la categoría C2, es decir, tienen una orientación interna; los que aparecen en el vértice superior izquierdo se encuentran cerca de la categoría C3 (están atraídos por la categoría C3, viajes sin ninguna punta en la propia UER), por lo que se puede hablar de una orientación marcadamente externa; el resto, cerca de la categoría C1, viajes con el origen o el destino fuera de la propia UER, está definido, pues, por una orientación externa. Es importante hacer notar que varios de los grupos se encuentran prácticamente sobre el límite entre el campo de la categoría C1 y el de la C2, por lo que son situaciones de transición que deben ser especialmente consideradas.

Representado estos tres conjuntos de grupos en el árbol de variables independientes (fig. 4.14) se puede observar más

-----

(8) Recuérdese: UER = unidad espacial de residencia.

LAURENCE D. O'LEARY, FALCONER J. JARVIS - KCHKE DE PCI, TS 55



Fig. 4.13: Análisis de correspondencias de la variable orientación (las líneas de trazo continuo indican los límites de los campos de atracción de unas y otras categorías; en el límite entre las categorías C1 y C2 se ha señalado una zona de transición).



fácilmente las asociaciones que se producen entre tipos de comportamiento y segmentos de población. La orientación interna aparece en todos los grupos de estudiantes (excepto en el 7, cuyo comportamiento ya se vió que era diferente al de los demás grupos de estudiantes al tratar conjuntamente las variables número de viajes y distancia), lo que era de esperar, tanto por su situación en el ciclo de vida como por la distribución espacial de los centros de EGB y BUP, menos polarizada que la de otros lugares funcionales (9). También se da una orientación interna en las mujeres que trabajan, sin coche (grupos 10, 14, 22 y 26), lo que puede estar relacionado con su poca disponibilidad a efectuar largos movimientos pendulares -hecho probado en anteriores trabajos de investigación-, y en las amas de casa sin coche.

Los grupos que presentan una orientación externa o claramente externa son los integrados por personas que trabajan, con coche (grupos 11, 12, 15, 16, 23, 24, 27 y 28), amas de casa de alto nivel de instrucción con coche (19 y 32), hombres que trabajan, sin coche (excepto el grupo 9, que aparece en esa zona de transición a la que antes nos referimos) y el ya mencionado grupo 7 de estudiantes. En la zona de transición aparecen también las amas de casa de bajo nivel de instrucción con coche (grupos 18 y 30).

-----  
(9) Según se vió a través de los indicadores estructurales (véase tabla 2.2 y fig. 2.10). Nótese que los grupos de estudiantes recorren pocas distancias y realizan un alto porcentaje de viajes a pié.

#### 4.2.4 ALCANCES ESPECIFICOS DE CADA GRUPO

Por último, queremos hacer referencia a los alcances específicos de cada grupo, que obtenemos multiplicando el número de viajes que realizan por la distancia media que recorren por desplazamiento. De esta forma podemos conocer la distancia que recorre cada grupo por día (fig. 4.15).

Los grupos de estudiantes (excepto el 7) tienen unos alcances relativamente cortos, de alrededor de 8 ó 9 Km (el 7 supera los 11 Km). Entre los grupos de personas que trabajan, los que poseen coche tienen un alcance mayor que los que no lo poseen; pero al mismo tiempo, los hombres lo suelen tener mayor que las mujeres: de esta forma, los hombres con coche recorren alrededor de 13 ó 14 Km, mientras que las mujeres sin coche sólo alcanzan los 7 ó 8 Km. Por lo que se refiere a las amas de casa, las que no poseen coche tienen un alcance de unos 7 ó 8 Km, mientras que las que sí lo poseen suelen recorrer alrededor de los 10 Km.

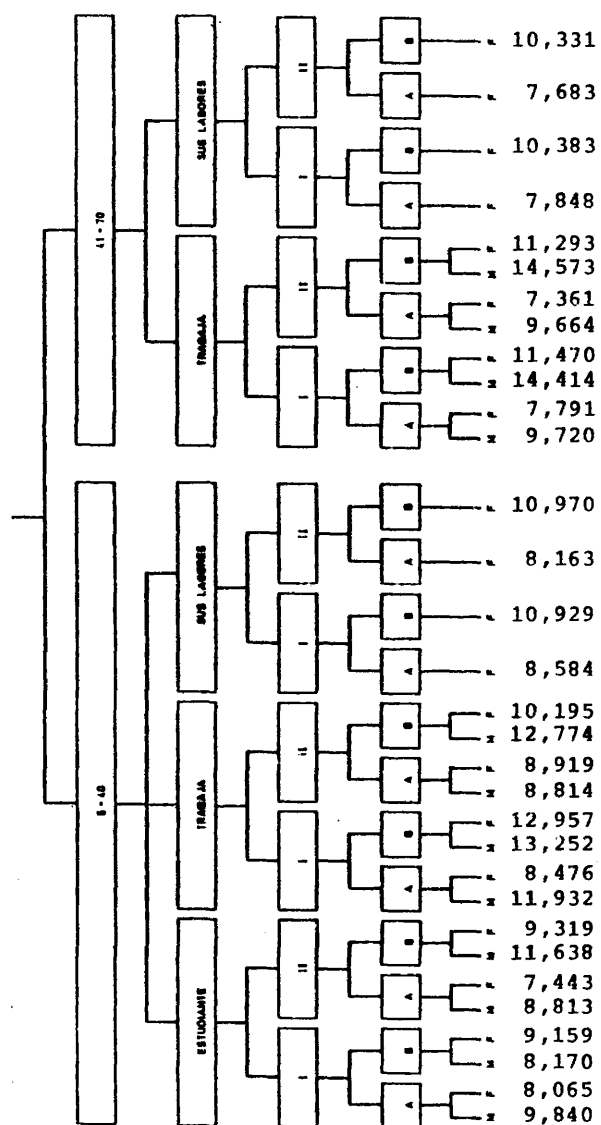


Fig.4.15: Alcances específicos de cada grupo de población



---

#### 4. 3 LA AGREGACION DE GRUPOS POR SIMILITUDES DE COMPORTAMIENTOS : LOS GRUPOS SOCIOTERRITORIALES

---

Con la agregación de grupos por similitudes de comportamiento pretendemos obtener en última instancia un número reducido de grupos socioterritoriales.

La agregación de grupos se debe llevar a cabo de acuerdo con los siguientes criterios: en primer lugar, los grupos que se fusionen deben tener -como es lógico- un comportamiento espacial semejante, lo que se debe deducir a partir de las cuatro variables seleccionadas; en segundo lugar, es deseable que los grupos socioterritoriales obtenidos presenten también una coherencia desde el punto de vista sociodemográfico, por lo que el criterio de la similitud de comportamientos debe aplicarse con una cierta flexibilidad: en los casos en que un grupo se encuentre en una zona de transición entre dos conjuntos de grupos y sea problemático el incluirlo en alguno de ellos, es conveniente insertarlo en el conjunto con el que tenga más afinidades sociodemográficas; y en tercer lugar, ningún grupo de población debe quedar solo, ya que en tal caso podríamos encontrar en última instancia grupos con un número muy reducido de miembros, lo que haría imposible un análisis diferenciado de esos grupos en cada una de las UER, lo que constituye una parte fundamental en este estudio.

Sobre la base de estos criterios generales hemos llevado a cabo la agregación de grupos. El procedimiento que hemos seguido ha sido el siguiente: hemos partido del gráfico en el que aparecen representados el número de viajes y la distancia recorrida por cada grupo (fig. 4.8), con lo que ya teníamos representadas dos de las variables dependientes. Sobre ese

gráfico hemos expresado mediante signos convencionales las tipologías que establecimos anteriormente en base a las dos variables discretas en función de los resultados que ofrecía el análisis de correspondencias: con respecto a la variable modo se indicaba si se trataba de grupos caracterizados por un uso intenso, moderado o prácticamente nulo del automóvil; con respecto a la variable orientación se señalaba si se trataba de grupos con orientación interna o con orientación externa. De esta forma se confeccionó la figura 4.16.

A continuación se procedió a unir grupos, procurando que estuvieran muy próximos entre sí (lo que indicaba una similitud entre ellos en cuanto al número de viajes y a la distancia recorrida) y que tuvieran a su vez unos tipos de comportamiento semejantes en cuanto a las variables discretas (orientación y modo) (10). En todo momento se consideraron los criterios generales anteriormente expuestos.

De este modo se llegó a la formación de los siguientes

-----

(10) Se consideraban compatibles los tipos próximos (por ejemplo, uso intensivo y uso moderado del automóvil -por un lado- y uso moderado y uso prácticamente nulo -por otro-, pero no los tipos opuestos (uso intensivo y uso prácticamente nulo del automóvil). Con respecto a la variable orientación, los grupos que aparecían en una situación de transición entre la orientación externa y la interna, se consideraban compatibles con ambas.

ORIENTACION MODOS	ORIENTACION EXTERNA	SITUACION DE TRANSICION	ORIENTACION INTERNA
Uso intenso del automóvil	△	▲	▲
Uso moderado del automóvil	□	■	■
Uso casi nulo del automóvil	○	●	●

201

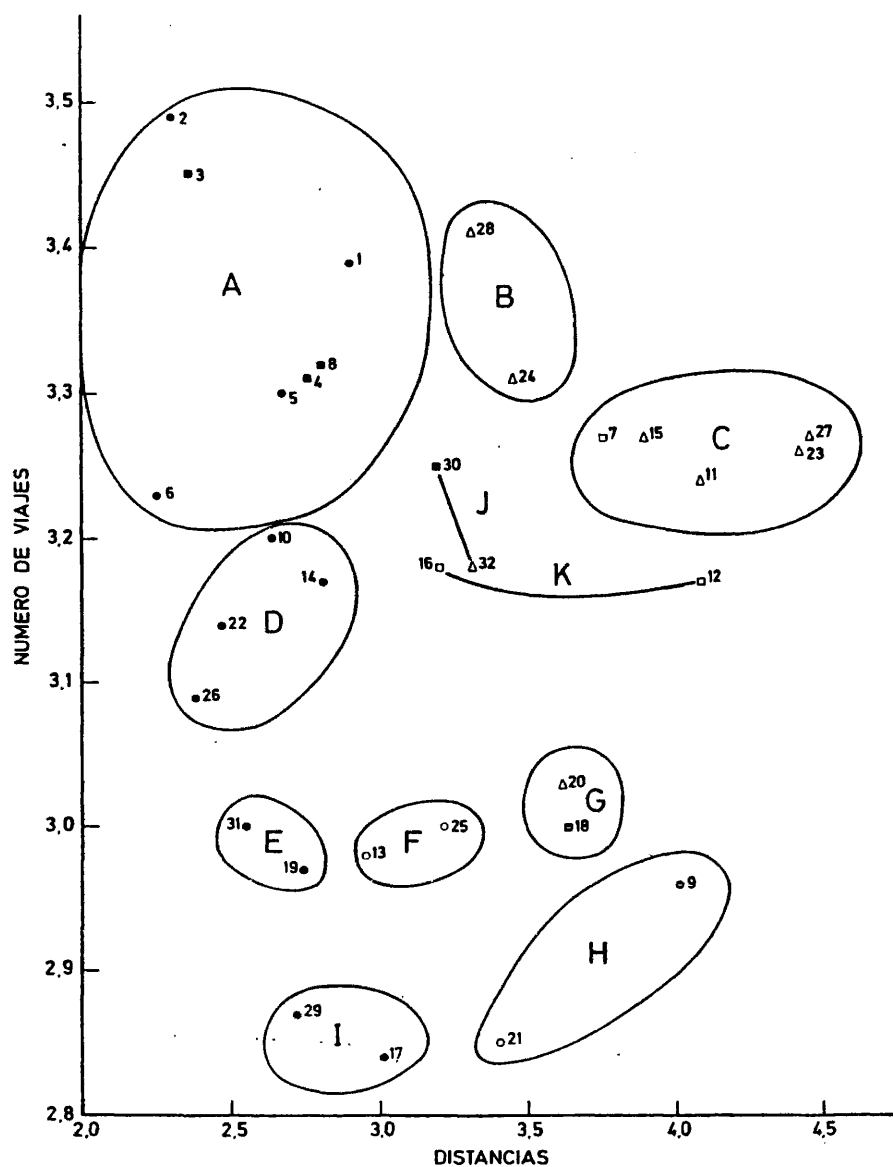


Fig.4.16: Agregación de grupos de población por similitudes de comportamiento.

grupos socioterritoriales (11):

Cuadro 4.2:

Agregación de grupos de población por similitudes de comportamiento

Grupo socioterritorial	Grupos de población agregados
1) Estudiantes (A)	1, 2, 3, 4, 5, 6 y 8
2) Mujeres 41-70 años -que trabajan- con coche (B)	24 y 28
3) Hombres -que trabajan- con coche (C)	11, 15, 23, 27 y 7
4) Mujeres -que trabajan- sin coche (D)	10, 14, 22 y 26
5) Amas de casa -de alto nivel de instrucción- sin coche (E)	19 y 31
6) Hombres -que trabajan- de alto nivel de instrucción- sin coche (F)	13 y 25

-----

(11) Como se observa, en el procedimiento de agregación de grupos se concedía un mayor peso a las variables continuas (número de viajes y distancia) que a las discretas (orientación y modo): téngase en cuenta que para estas últimas sólo se consideraba una tipología muy simple. Ello se justifica por el hecho de que las primeras son las variables básicas del comportamiento.

7) Amas de casa -jóvenes- con coche (G)	18 y 20
8) Hombres -que trabajan- de bajo nivel de instrucción- sin coche (H)	9 y 21
9) Amas de casa -bajo nivel de instrucción- sin coche (I)	17 y 29
10) Amas de casa -41-70 años- con coche (J)	30 y 32
11) Mujeres -jóvenes- que tra- bajan- con coche (K)	12 y 16

No se nos oculta que existe algún caso problemático en esta agregación, pero creemos que es perfectamente válido afirmar que los grupos que se han unido tenían efectivamente un comportamiento semejante y que, en líneas generales, la agregación no presentaba especiales dificultades, ya que los grupos que tenían mayores afinidades de comportamiento según los criterios establecidos eran a su vez muy similares desde el punto de vista sociodemográfico (12).

-----

(12) El caso más problemático era el de los grupos 12, 16, 30 y 32, situados hacia el centro de la figura 4.16 (aunque el 12 estaba claramente desplazado hacia la derecha). Por afinidades sociodemográficas era conveniente unir entre sí los grupos 12 y 16 -por un lado- y 30 y 32 -por otro-. Pero además hubo un hecho que nos movía aún más a realizar esas uniones: en los dos análisis de correspondencias los grupos 12 y 16 aparecían muy juntos, lo que indicaba que su comportamiento era muy semejante en cuanto a la orientación y el modo; por otra parte, también el número de viajes que realizaban ambos

Existía, pues, una homogeneidad en el comportamiento de los grupos de población que fueron incluidos en un mismo grupo socioterritorial, como se demuestra a continuación:

Grupo 1: Estudiantes (grupos de población 1, 2, 3, 4, 5, 6 y 8)

Su comportamiento espacial se caracteriza por un número de viajes alto (superior a 3,2 en todos los casos), pero de corta distancia (siempre inferior a los 3 Km), a lo que se asocia una clara orientación interna. Aparecen situaciones de uso moderado del automóvil (en el caso de que exista un automóvil o más en la familia) y de uso prácticamente nulo, pero nunca de uso intensivo.

Grupo 2: Mujeres -de 41-70 años- que trabajan- con coche (24 y 28).

Tienen (como los estudiantes) un número muy alto de viajes, pero recorren mayores distancias, lo que aparece unido a una orientación externa y a un uso intensivo del automóvil.

Grupo 3: Hombres -que trabajan- con coche (11, 15, 23, 27 y 7).

Son, también, muy móviles. Realizan un número de viajes ligeramente más bajo (entre 3,2 y 3,3), pero recorren distancias muy largas (alrededor de 4 Km por viaje). La orientación es externa y el uso del automóvil intenso. Se ha incluido aquí el grupo 7, por presentar claras analogías de comportamiento

-----  
grupos era muy parecido. En base a estos datos de comportamiento, y buscando una coherencia interna en los grupos resultantes desde el punto de vista sociodemográfico, decidimos realizar la agregación tal como se ha dicho anteriormente, lo que puede resultar discutible, pero razonable teniendo en cuenta la dificultad del caso.

con los demás (desde el punto de vista sociodemográfico también son grandes las analogías), si bien el uso que hacen del automóvil es sólo moderado.

Grupo 4: Mujeres -que trabajan- sin coche (10, 14, 22 y 26)

El número de viajes es menor que en los casos anteriores (alrededor de 3,1/3,2) y la distancia recorrida tan baja como ocurría con los estudiantes (cercana a los 2,5 Km). La orientación es interna y el uso del automóvil casi nulo.

Grupo 5: Amas de casa -de alto nivel de instrucción- sin coche (19 y 31).

Muy poco móviles (se encuentran en el vértice inferior izquierdo de la figura 4.16). Realizan alrededor de 3 viajes y no alcanzan los 3 Km por viaje. Orientación interna y uso prácticamente nulo del automóvil.

Grupo 9: Amas de casa -de bajo nivel de instrucción- sin coche (17 y 29)

Presentan asimismo una movilidad muy baja, con menos de 2,9 viajes por día y una distancia de 2,7/3 Km por viaje. Orientación interna y uso prácticamente nulo del automóvil.

Grupo 6: Hombres que trabajan - con alto nivel de instrucción- sin coche (13 y 25)

La movilidad es también escasa, pero algo mayor que en los dos casos anteriores. Alrededor de los 3 viajes diarios, de unos 3 Km por término medio. El uso del automóvil es casi nulo, pero la orientación es ya externa.

Grupo 8: Hombres que trabajan -con bajo nivel de instrucción- sin coche (9 y 21).

La distancia recorrida es grande (3,4/4 Km por viaje),

pero el número de viajes es bajo, por debajo de los 3 desplazamientos diarios. Tendencia a la orientación externa y uso prácticamente nulo del automóvil.

Grupo 7: Amas de casa -jóvenes- con coche (18 y 20)

La orientación tiende a ser externa y el uso del automóvil es moderado o intensivo, pero el número de viajes sigue siendo bajo. Las distancias recorridas son relativamente altas (por encima de los 3,5 Km).

Grupo 10: Amas de casa -41-70 años- con coche (30 y 32)

Número de viajes y distancias de tipo medio. La orientación tiende a ser externa y el uso del automóvil es moderado o intenso.

Grupo 11: Mujeres -jóvenes- que trabajan- con coche (12 y 16)

Número de viajes medio y distancias de tipo medio-alto. Uso moderado del automóvil y orientación externa.

Por otro lado, la propia composición sociodemográfica de los grupos socioterritoriales obtenidos nos aporta información acerca de cuáles son las variables independientes que más contribuyen a explicar el comportamiento espacial(13).

-----

(13) Por supuesto, las influencias de las variables sociodemográficas sobre las de comportamiento se pueden analizar mediante análisis específicos. Sin embargo, ello caería fuera de nuestro estudio, donde lo que nos interesa fundamentalmente es el problema de los grupos socioterritoriales que hemos formado.



Aquéllas que figuren poco en los enunciados de los grupos socioterritoriales deben tener, lógicamente, un valor explicativo reducido; en cambio, las que aparezcan frecuentemente tendrán un alto valor explicativo (14). Por ello resulta interesante realizar una tabla en la que se reflejen las frecuencias con que aparecen cada una de las variables independientes en los enunciados de los distintos grupos socioterritoriales:

-----

(14) Esto se puede aclarar con el siguiente ejemplo: los grupos de población 18 (amas de casa -jóvenes- de bajo nivel de instrucción- con coche) y 20 (amas de casa -jóvenes- de alto nivel de instrucción- con coche) tienen un comportamiento espacial muy parecido, por lo que han sido unidos en un mismo grupo socioterritorial. La única diferencia entre ambos es el nivel de instrucción, lo que quiere decir que en este caso la variable nivel de instrucción tiene un escaso valor explicativo sobre el comportamiento espacial. Por el contrario, el grupo 18 sí presenta importantes diferencias de comportamiento con respecto al grupo 17, aun cuando su composición sociodemográfica es muy semejante (la única diferencia es la posesión o no de coche). Ello indica que en este caso, la variable posesión de automóvil tiene un alto valor explicativo sobre los modos de comportamiento espacial.

Cuadro 4.3:

Frecuencia de los variables independientes en los enunciados de los grupos socioterritoriales

Variables	Frecuencias
Edad	5 (15)
Situación de empleo	11
Nivel de instrucción	4
Posesión de automóvil	10
Sexo	10 (16)

Fuente: Elaboración propia.

Del cuadro se desprende que las variables que tienen un mayor valor explicativo sobre los modos de comportamiento de los grupos de población seleccionados de cara a la formación de los grupos socioterritoriales son la situación de empleo, la posesión de automóvil y el sexo, mientras que la edad y el nivel de instrucción ejercen una menor influencia sobre el comportamiento (según las categorías que se han seleccionado).

-----

(15) En el grupo de estudiantes la variable edad aparece implícitamente, ya que todos los estudiantes tienen 5- 40 años.

(16) En los 4 grupos de amas de casa la variable sexo aparece implícita, ya que todas ellas pertenecen al sexo femenino.

---

#### 4.4 CARACTERÍSTICAS DEL COMPORTAMIENTO ESPACIAL DE LOS GRUPOS SOCIOTERRITORIALES

---

Una vez que ya estaban perfectamente definidos los distintos grupos socioterritoriales era necesario presentar las características específicas de su comportamiento espacial. Para ello se obtuvieron en el ordenador los valores correspondientes a cada grupo con respecto a las variables número de viajes, distancia, modo y orientación (17).

Dado que en última instancia se calcularían las diferencias de comportamiento dentro de cada grupo al introducir la variable espacial, ya no era conveniente considerar todas las personas entrevistadas del área metropolitana de Madrid, sino sólo aquellas que habitaran en las distintas unidades espaciales de residencia. De esta forma se podrían comparar los datos globales de cada grupo en el conjunto de las UER con los datos parciales de cada grupo en cada una de las UER.

Aunque inicialmente el número de UER seleccionadas fue de 24, posteriormente se redujo a 22, ya que ahora se contaba con nuevos elementos de juicio al conocer el número exacto de grupos socioterritoriales. En efecto, dos de las UER (Alcobendas y Móstoles) tenían un número de entrevistas muy

-----  
(17) En el caso de las variables continuas se utilizó nuevamente el programa "Breakdown", del SSPS. Las variables discretas se trataron en este caso con el BMP (Two-Way Contingency Tables).

bajo en relación con el número de grupos socioterritoriales formados. Los 137 entrevistados de Alcobendas y los 122 de Móstoles eran insuficientes al considerarse 11 grupos socioterritoriales, ya que era de esperar que en muchos casos existieran menos de 10 personas por grupo en estas UER, con lo que la significación estadística de los resultados sería muy reducida. Por supuesto, este riesgo también existía en otras UER, como Leganés (326 entrevistados) o Alcorcón (358), si bien era considerablemente menor.

En total se analizó el comportamiento espacial de 9.944 personas (todas ellas pertenecientes a alguno de los 11 grupos socioterritoriales citados, y residentes en alguna de las 22 UER seleccionadas), que realizaban en conjunto 31.410 viajes (tabla 4.2). Los grupos socioterritoriales que contaban con un mayor número de integrantes eran el 1 (2.235), 3 (1.654), 9 (1.580) y 8 (1.143), mientras que el grupo 2 era el que tenía menos miembros (106).

Para analizar el comportamiento espacial de los grupos socioterritoriales con respecto a las variables continuas situamos nuevamente los valores obtenidos en un eje de coordenadas (tabla 4.3 y fig. 4.17) (18): en el eje vertical

-----

(18) Los valores que ofrecen las variables continuas para cada grupo socioterritorial no se corresponden exactamente con la media ponderada de los valores de los grupos de población que integran cada grupo socioterritorial, ya que en el caso de los grupos de población se consideraban todos los entrevistados del área metropolitana de Madrid, mientras que en el caso de los grupos socioterritoriales sólo se tienen en cuenta los entrevistados que residen en las UER.

Tabla 4.2:

Características del comportamiento espacial de los grupos socioterritoriales: número de personas que integra cada grupo socioterritorial y número de viajes que realizan.

Grupo socio-territorial	Número de personas	Número de viajes
1	2.235	7.485
2	106	354
3	1.654	5.455
4	591	1.872
5	351	1.058
6	733	2.210
7	588	1.791
8	1.143	3.351
9	1.580	4.556
10	340	1.088
11	673	2.190
Total	9.944	31.410

Fuente: Encuesta origen-destino. Elaboración propia.

Tabla 4.3:

Características del comportamiento espacial de los grupos socioterritoriales: variables número de viajes (promedio por persona) y distancia (promedio por viaje).

Grupo socio-territorial	Número de viajes	Distancias
1	3,349	2,520
2	3,340	3,435
3	3,298	3,847
4	3,168	2,568
5	3,014	2,571
6	3,015	3,019
7	3,046	3,255
8	2,932	3,478
9	2,884	2,801
10	3,200	3,505
11	3,254	2,931
Total (media)	3,143	3,048

Fuente: Encuesta origen-destino. Elaboración propia.

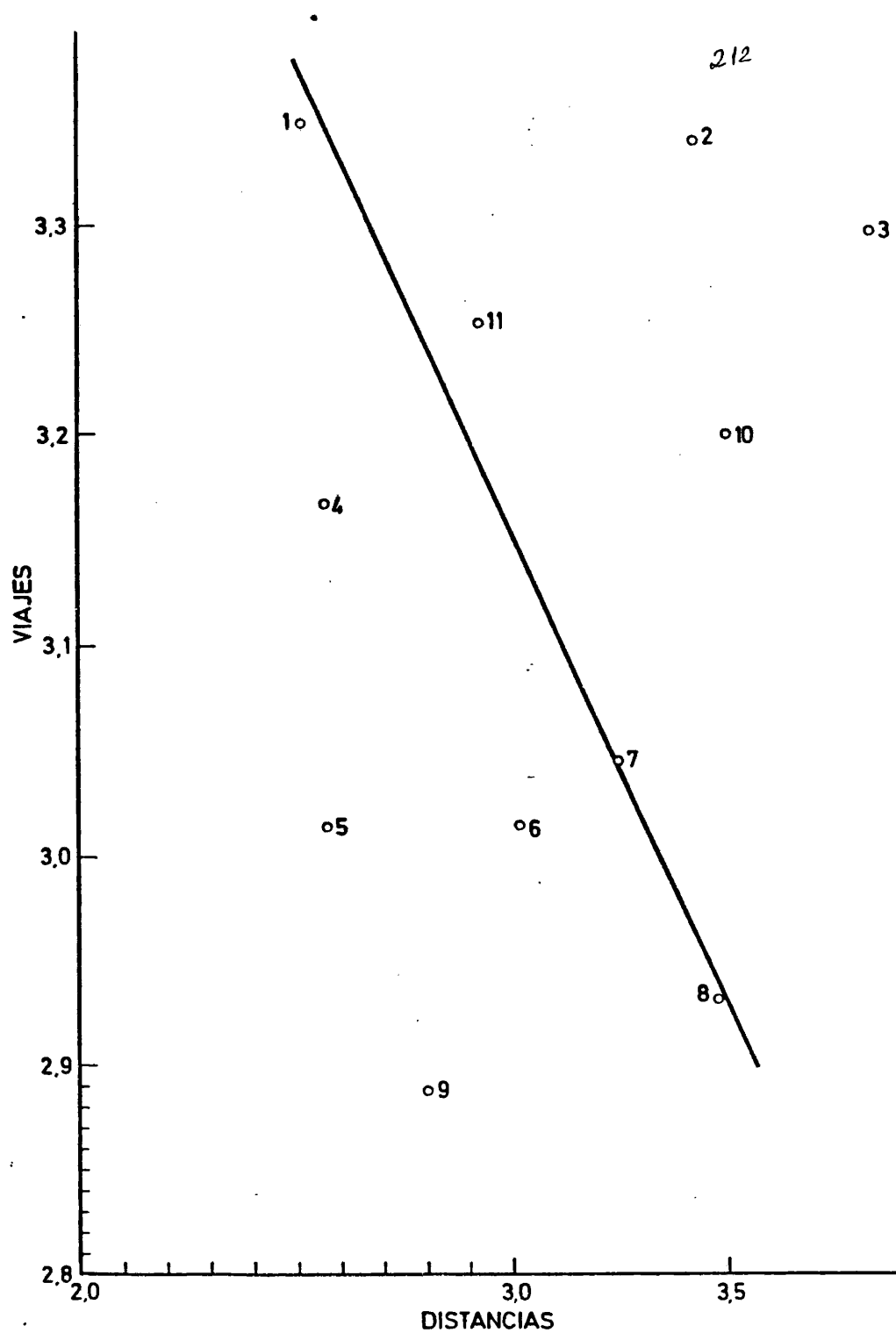


Fig.4.17: Parámetros de comportamiento de los grupos socioterritoriales: variables número de viajes y distancia.

figura la variable número de viajes, mientras que en el eje horizontal se representa la variable distancia.

La figura 4.17 resulta muy clara. Los grupos menos móviles son el 5 (amas de casa-de alto nivel de instrucción-sin coche) y el 9 (amas de casa-de bajo nivel de instrucción-sin coche), en el vértice inferior izquierdo de la figura. Los grupos de amas de casa que disponen de automóvil tienen una mayor movilidad. Así, el grupo 7 (amas de casa-jóvenes-con coche) está situado más hacia arriba y a la derecha que los dos anteriores y, sobre todo, el grupo 10 (amas de casa-de 41-70 años-con coche) se encuentra claramente alejado de los demás grupos de amas de casa, siendo uno de los grupos más móviles de todos los analizados.

Sin duda el grupo 3 (hombres-que trabajan-con coche) está entre los más móviles, siendo el que recorre más distancias. Los otros grupos de hombres que trabajan, al no disponer de automóvil, se encuentran muy alejados. Tanto el 6 (hombres-que trabajan-de alto nivel de instrucción-sin coche) como el 8 (hombres-que trabajan-de bajo nivel de instrucción-sin coche) realizan muy pocos desplazamientos, si bien ciertamente las distancias recorridas son considerables.

Muy cerca del grupo 3, es decir, en la zona de mayor movilidad, está el 2 (mujeres-de 41 a 70 años-que trabajan-con coche). El grupo 11, muy semejante en su composición

sociodemográfica (mujeres-jóvenes-que trabajan-con coche) se encuentra más desplazado hacia abajo y hacia la izquierda. Por último, el 4 (mujeres-que trabajan-sin coche) es el menos móvil de los tres.

Finalmente, por lo que se refiere al grupo 1 (estudiantes), sus componentes realizan un número muy alto de desplazamientos, pero recorren distancias muy pequeñas.

De este análisis se desprenden una serie de regularidades que merecen ser destacadas. En primer lugar, y como cabía esperar, en la figura 4.17 los grupos que disponen de coche aparecen hacia arriba y hacia la derecha, mientras que los que no poseen automóvil se encuentran hacia abajo y hacia la izquierda. Los primeros son, por lo tanto, más móviles que los segundos (separados en la figura por una recta).

En segundo lugar, los grupos de personas que trabajan parecen ser más móviles que los de amas de casa. Pero entre los grupos de personas que trabajan se observa una diferencia fundamental: en general, los grupos de hombres recorren mayores distancias que los de mujeres, pero éstos realizan un mayor número de viajes que aquéllos. De esta forma, las diferencias de movilidad dentro de grupos semejantes son muy características. La movilidad en los grupos de hombres que trabajan se reduce sobre todo en base al número de viajes, mientras que las distancias recorridas siguen siendo



relativamente altas (compárese el grupo 3 con los grupos 6 y 8). Entre los grupos de mujeres la movilidad se reduce considerablemente en cuanto a la distancia, pero el número de viajes continúa siendo elevado (compárense los grupos 2, 11 y 4). Por último, la reducción de la movilidad en el caso de los grupos de amas de casa se efectúa tanto sobre las distancias como sobre el número de viajes (compárese el grupo 10 con el 7 y con los grupos 5 y 9).

El que los hombres que trabajan recorran mayores distancias que las mujeres que trabajan podría explicarse por la mayor disposición de los hombres a realizar largos desplazamientos vivienda-trabajo, lo que ya se ha puesto de manifiesto en anteriores estudios (19). Por otro lado, el hecho de que las mujeres que trabajan realicen un mayor nú-

-----

(19) METRA-SEIS: Orientaciones para una estrategia de localización industrial en la región centro. Madrid, 1973, vol. IV, t.III. También alude a este hecho ROHR, H.-G. von: Der Prozess der Industriesuburbanisierung. Ausprägung, Ursachen und Wirkung auf die Entwicklung des suburbanen Raum, p.112. En: AKADEMIE FÜR RAUMFORSCHUNG UND LANDESPLANUNG: Beiträge zum Problem der Suburbanisierung. Hannover, Schroedel, 1975.

mero de desplazamientos que los hombres que trabajan puede deberse a que aquéllas realizan más frecuentemente actividades relacionadas con el hogar y a que, en muchos casos, compaginan el trabajo con las tareas propias del ama de casa. Todo esto concuerda con el hecho de que las amas de casa realizan un menor número de desplazamientos que las mujeres que trabajan.

Por último, los estudiantes constituyen un único grupo (el 1) cuyo comportamiento es muy peculiar. Recorren muy pocas distancias porque las escuelas se encuentran relativamente cerca de los hogares; pero el número de desplazamientos es alto, quizás porque muchos de ellos comen en su casa, lo que implica la realización de cuatro desplazamientos vivienda-escuela al día.

La combinación de las variables número de viajes y distancia tiene su reflejo en los alcances específicos de cada grupo, es decir, de la distancia que recorren al día. Los mayores alcances corresponden a los grupos 3 (12,687 Km), 2 (11,472), 10 (11,216) y 8 (10,197) (20). Todos los demás se encuentran por debajo de la barrera de los 10 Km. Los valores

-----

(20) No debe sorprender que el grupo 8, a pesar del escaso número de viajes que realiza, tenga un largo alcance. Téngase en cuenta que en la escala del gráfico, 1 cm en la escala de las distancias corresponde a 5 en la escala del número de viajes, de lo que se desprende que el alcance viene explicado sobre todo por la variable distancia.

más bajos son los de los grupos de amas de casa sin coche (5 y 9), el grupo de mujeres -que trabajan- sin coche (el 4) y el de los estudiantes (el 1) (lógicamente, los grupos que menos distancias recorren):

Cuadro 4.4:

Características del comportamiento espacial de los grupos socioterritoriales: alcances específicos de cada grupo.

Grupo socio- territorial	Alcance
1	8,439
2	11,472
3	12,687
4	8,135
5	7,748
6	9,102
7	9,914
8	10,197
9	8,078
10	11,216
11	9,537
Total (media)	9,579

Fuente: Encuesta origen-destino. Elaboración propia.

Por lo que se refiere a la variable modo (tablas 4.4 y 4.5 y fig. 4.18), está decisivamente influida por la variable posesión de automóvil. Los grupos que disponen de automóvil (2, 3, 7, 10 y 11) realizan un alto porcentaje de sus desplazamientos en coche, por lo que son asimismo los que obtienen

Tabla 4.4:  
Características del comportamiento espacial de los grupos  
socioterritoriales: variable modo (valores absolutos).

Grupo socio- territorial	Transporte público	Automóvil	A pie	Otros	Totales
1	2.204	713	4.484	82	7.483
2	85	130	132	7	354
3	1.357	1.807	2.223	62	5.449
4	647	94	1.121	10	1.872
5	373	54	607	24	1.058
6	964	108	1.103	35	2.210
7	383	505	862	41	1.791
8	1.372	140	1.801	38	3.351
9	1.633	97	2.758	68	4.556
10	277	269	527	15	1.088
11	478	592	1.078	42	2.190

Fuente: Encuesta origen-destino. Elaboración propia.

Tabla 4.5:  
Características del comportamiento espacial de los grupos  
socioterritoriales: variable modo (valores relativos).

Grupo socio- territorial	Transporte público	Automóvil	A pie	Otros	Totales
1	29,46	9,52	59,93	1,09	100,00
2	24,01	36,73	37,29	1,97	100,00
3	24,90	33,17	40,80	1,13	100,00
4	34,56	5,02	59,89	0,53	100,00
5	35,26	5,10	57,38	2,26	100,00
6	43,62	4,88	49,92	1,58	100,00
7	21,39	28,20	48,13	2,28	100,00
8	40,95	4,17	53,75	1,13	100,00
9	35,85	2,12	60,54	1,49	100,00
10	25,46	24,73	48,44	1,37	100,00
11	21,82	27,04	49,23	1,91	100,00

Fuente: Encuesta origen-destino. Elaboración propia.

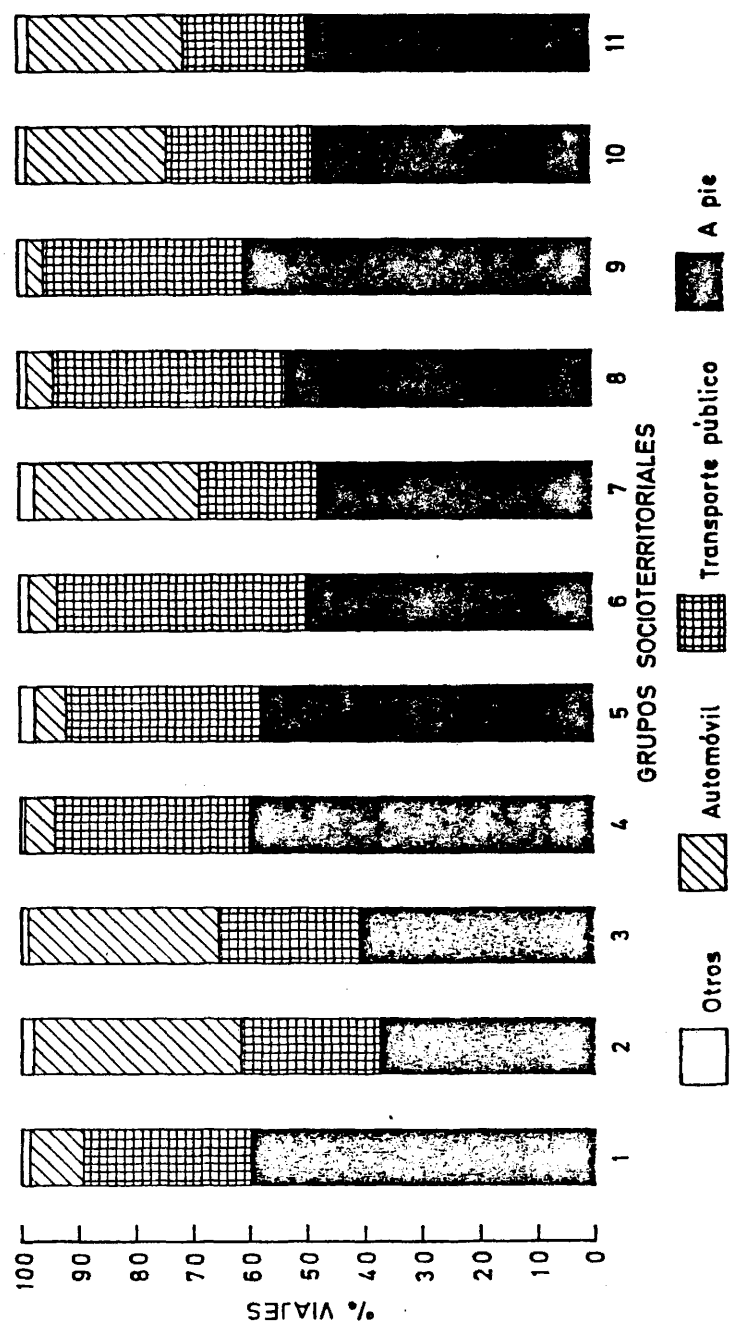


Fig. 4.18: Parámetros de comportamiento de los grupos socioterritoriales: variable modo.

unos porcentajes más bajos en las categorías transporte público y a pié. Estos grupos son, como se dijo anteriormente, los más móviles.

Dentro de los grupos que no disponen de automóvil, los que registran unos mayores porcentajes de viajes a pié son el de estudiantes (el 1) y los de mujeres sin coche: 4 (mujeres - que trabajan- sin coche), 5 (amas de casa -de alto nivel de instrucción- sin coche) y 9 (amas de casa -de bajo nivel de instrucción- sin coche). En cambio, los grupos de hombres sin coche utilizan con más frecuencia el transporte público: los grupos 6 (hombres -que trabajan-de alto nivel de instrucción- sin coche) y 8 (hombres - que trabajan-de bajo nivel de instrucción- sin coche) son los que obtienen los porcentajes más altos en la categoría transporte público. La explicación a este hecho ya ha sido apuntada anteriormente: los grupos 1, 4, 5 y 9 son los que menos distancias recorren, por lo que en muchos casos pueden realizar sus desplazamientos a pié, mientras que los grupos 6 y 8, al recorrer mayores distancias, tienen que utilizar más frecuentemente el transporte público.

Finalmente, la variable orientación está también estrechamente relacionada con las demás (tablas 4.6 y 4.7 y fig. 4.19). Los grupos que tienen una mayor orientación interna son los que realizan un mayor porcentaje de desplazamientos a pié y los que menores distancias recorren (1, 4, 5 y 9); por el contrario, los que tienen una orientación más externa son los que más viajes realizan en automóvil y los que presentan una mayor movilidad (2 y 3).

Anteriormente se ha dicho que los grupos socioterritoriales que se han formado deben tener unas características de comportamiento específicas. Si las variables independientes

Tabla 4.6:

Características del comportamiento espacial de los grupos  
socioterritoriales: variable orientación (valores absolutos).

Grupo socio- territorial	O. y D. en la propia UER	O. o D. en la propia UER	Ni O. ni D. en la pr. UER	Totales
1	4.610	2.671	204	7.485
2	140	181	33	354
3	2.444	2.729	282	5.455
4	1.138	665	69	1.872
5	610	416	32	1.058
6	1.100	1.027	83	2.210
7	946	766	79	1.791
8	1.770	1.455	126	3.351
9	2.814	1.616	126	4.556
10	557	493	38	1.088
11	1.163	892	135	2.190

Fuente: Encuesta origen-destino. Elaboración propia.

Tabla 4.7:

Características del comportamiento espacial de los grupos  
socioterritoriales: variable orientación (valores relativos).

Grupo socio- territorial	O. y D. en la propia UER	O. o D. en la propia UER	Ni O. ni D. en la pr. UER	Totales
1	61,59	35,69	2,72	100,00
2	39,55	51,13	9,32	100,00
3	44,81	50,03	5,16	100,00
4	60,80	35,52	3,68	100,00
5	57,66	39,32	3,02	100,00
6	49,78	46,47	3,75	100,00
7	52,82	42,77	4,41	100,00
8	52,83	43,41	3,76	100,00
9	61,77	35,47	2,76	100,00
10	43,51	48,34	2,15	100,00
11	53,11	40,73	6,16	100,00

Fuente: Encuesta origen-destino. Elaboración propia.

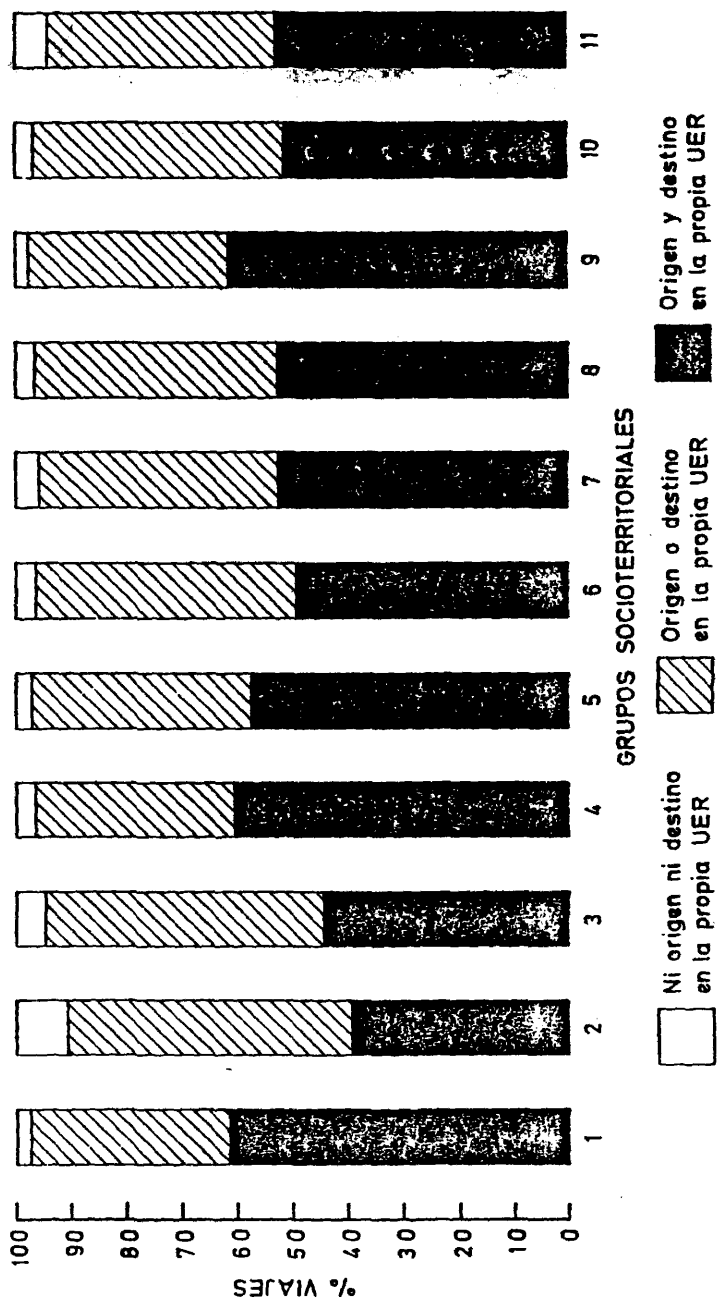


Fig.4.19: Parámetros de comportamiento de los grupos socioterritoriales: variable orientación.



seleccionadas tienen verdaderamente una influencia clara sobre los modos de comportamiento y si la agregación de grupos por similitudes de comportamiento se ha llevado a cabo de forma correcta, los grupos socioterritoriales resultantes de ben tener efectivamente unas características de comportamiento específicas. Si esas características específicas existen realmente, se confirmaría entonces que el método utilizado para la formación de grupos socioterritoriales es satisfactorio.

Mediante la aplicación de técnicas estadísticas podemos confirmar estos extremos. Para el caso de las variables continuas utilizaremos el análisis de varianza (ANOVA ONE WAY), mientras que las variables discretas serán sometidas al test de la  $\chi^2$ . De esta forma podremos conocer si realmente existen diferencias estadísticamente significativas entre los modos de comportamiento de los distintos grupos socioterritoriales.

En el análisis de varianza se fijó un nivel de significación de 0,01, siendo el número de datos igual a 9.944 en el caso de la variable número de viajes y de 31.410 en el caso de la variable distancias (21). El valor crítico de F en am-

-----

(21) Esa diferencia se debía a las peculiaridades de los ficheros de ordenador utilizados. En el primer caso se trabajaba con el número de viajes que se realizan (31.410); en el se gundo, con las distancias medias que recorre cada persona por viaje (9.944 personas).

bos casos era de 2,32 (22).

Los valores de F fueron de 15,437 para la variable número de viajes y de 18,204 para la variable distancia, ambos muy por encima del valor crítico, por lo que se podía concluir que existían diferencias significativas en el comportamiento espacial de los grupos socioterritoriales tanto en lo que se refiere al número de viajes que realizan como a las distancias que recorren por viaje.

En el test de la  $\chi^2$  (23) también se fijó un nivel de confianza de 0,01, siendo el número de datos igual a 31.402 en el caso de la variable modo y de 31.410 en el caso de la va

-----

(22) En el test F, en el numerador la varianza estimada  $VE_E$  tiene 10 grados de libertad ( $v = k - 1 = 11 - 1 = 10$ ); en el denominador la varianza estimada  $VE_D$  tiene 9.933 grados de libertad en el caso de la variable número de viajes ( $v = N - k = 9.944 - 11 = 9.933$ ) y 31.399 para la variable distancia ( $v = N - k = 31.410 - 11 = 31.399$ ). Con 10 grados de libertad en el numerador y más de 120 en el denominador el valor crítico de F es de 2,32.

(23) El test de la  $\chi^2$  lo realizamos con el programa "Contingency Table" de la Hewlett-Packard 97. Este programa sólo admite  $3 \times k$  categorías. En el modo de la variable modo existen 4 categorías, pero una de ellas (la categoría otros) es poco relevante desde el punto de vista del comportamiento espacial: presenta siempre valores muy bajos porque son muy escasos los desplazamientos realizados en modos que no sean el transporte público, el automóvil o a pie. Por ello, en los test de la  $\chi^2$  que realizamos para la variable modo no consideramos la categoría "otros".

riable orientación (24). Con ese nivel de significación y con los 20 grados de libertad que correspondían a ambas variables (25), el valor crítico era de 37,57. En el caso de la variable modo, el valor de la  $\chi^2$  era de 3.979,556, por lo que se superaba ampliamente el valor crítico; también para la variable orientación el valor de la  $\chi^2$  (616,917) estaba claramente por encima del valor crítico. Se podía afirmar, por tanto, que existía la evidencia estadística de que los distintos grupos socioterritoriales presentaban comportamientos diferentes en las variables modo y orientación.

-----

(24) En ambos casos el número de datos es igual al total de viajes realizados por los miembros de los grupos socioterritoriales. Esa pequeña diferencia de 8 viajes menos en la variable modo debe obedecer a que en esos 8 viajes no se especificó (en la encuesta) el modo de transporte.

$$(25) v = (f - 1) (k - 1) = (11 - 1) (3 - 1) = 20$$

En conclusión, podemos decir que tanto el análisis de varianza como el test de la  $\chi^2$  avalan nuestra hipótesis de investigación, ya que confirman que existen diferencias significativas entre los modos de comportamiento de los grupos socioterritoriales en las cuatro variables dependientes analizadas. Esto implica que efectivamente las variables independientes consideradas (edad, situación de empleo, nivel de instrucción, posesión de automóvil y sexo) tienen una clara influencia sobre el comportamiento espacial; ello confirma, asimismo, que el hecho de que la agregación de grupos se realice por similitudes de comportamiento resulta claramente positivo de cara a garantizar que los grupos socioterritoriales formados tengan, verdaderamente, comportamientos distintos.

## 5. LA INTRODUCCION DE LA VARIABLE UER

---

#### 5.1 EL COMPORTAMIENTO ESPACIAL DE LOS GRUPOS SOCIOTERRITORIALES EN LAS DISTINTAS UER

---

En el capítulo anterior se han estudiado las características de comportamiento de los grupos socioterritoriales sin considerar las modificaciones que puede introducir la variable UER. Sin embargo, cabe pensar que personas de un mismo grupo socioterritorial pueden tener comportamientos distintos en función de la UER en que habiten. Por ello, merece la pena realizar un análisis diferenciado de los modos de comportamiento de los grupos socioterritoriales sobre la base de la variable espacial UER.

En un principio (capítulo 2.1) se habían considerado -cómo se recordará- 24 UER. Sin embargo, posteriormente hubo que reducir ese número a 22, ya que en dos de ellas (Alcobendas y Móstoles) la muestra, que ya de partida era pequeña, había quedado reducida muy considerablemente debido a los filtros que se introdujeron en la información al formar los grupos de población. Hemos numerado a estas UER del 1 al 22 para evitar tener que citar su nombre en cada caso. Las UER 1-18 se corresponden con la numeración de los distritos (1); Alcorcón es la 19, Leganés la 20, Getafe la 21 y Alcalá de Henares la 22.

-----  
(1) Así, por ejemplo, la UER 1 es el distrito 1 (Centro), la UER 2 el distrito 2 (Arganzuela), etc.

Es importante señalar que la introducción de la variable UER suponía un nuevo "filtro" en la información, por lo que en algunos grupos el número de datos podía resultar insuficiente. Esto ocurría claramente con el grupo socioterritorial 2, que sólo contaba con 106 miembros para las 22 UER, por lo que los resultados que se obtuvieran carecerían de significación estadística. Asimismo, algunos grupos presentaban muy pocos integrantes en determinadas UER. Dadas estas circunstancias, decidimos no considerar el grupo socioterritorial 2 y, en los demás casos, realizar una notación cuando un grupo no superaba los 10 integrantes en una UER, por considerar que esos datos tenían poca significación estadística.

Los resultados que obtuvimos al cruzar la variable UER con la variable grupo socioterritorial para cada una de las variables de comportamiento (2) parecían confirmar nuestras sospechas iniciales. Daba la impresión de que, efectivamente, el comportamiento de los miembros de un mismo grupo socioterritorial variaba en función de la UER en que habitaran. Pero era necesario comprobar si esas variaciones eran estadísticamente significativas. Por ello, nos pareció conveniente utilizar nuevamente tests estadísticos: el análisis de varianza (one way), para el caso de las variables continuas, y el test de la  $\chi^2$ , para el caso de las variables discretas. En ambos casos fijamos un nivel de confianza de 0,01. No consideramos los datos que anteriormente calificamos de poco

-----

(2) Esos resultados se ofrecen en los anexos 5.1, 5.2 y 5.3. Los análisis se realizaron utilizando los programas "Break-down" (SSPS), para las variables continuas, y "Two-Way Contingency Tables" (BMDP), para las discretas.

significativos (cuando un grupo tenía menos de 10 miembros en una UER), por lo que los grados de libertad y los valores críticos pueden variar ligeramente entre unos grupos y otros (3). A continuación se muestran los resultados de estos análisis (tablas 5.1, 5.2, 5.3 y 5.4):

-----

(3) Como ya se indicó anteriormente, en los tests de la  $\chi^2$  realizados para la variable modo no se ha considerado la categoría "otros". De esta forma, se ha trabajado con tres categorías tanto en el caso de la variable orientación como en el de la variable modo.



Tabla 5.1: Análisis de varianza. Variable número de viajes.  
(Nivel de significación: 0,01)

Grupos socio-territoriales	F	Valor crítico (aprox.)	Existencia de diferencias significativas
1	4,241	1,88	Sí
3	2,695	1,88	Sí
4	2,040	1,88	Sí
5	0,648	1,88	No
6	1,887	1,88	Sí
7	1,720	1,88	No
8	2,113	1,88	Sí
9	1,766	1,88	No
10	1,053	2,04	No
11	2,189	1,88	Sí

Fuente: Encuesta origen-destino. Elaboración propia.

Tabla 5.2: Análisis de varianza. Variable distancia recorrida por viaje. (Nivel de significación: 0,01)

Grupos socio-territoriales	F	Valor crítico (aprox.)	Existencia de diferencias significativas
1	8,543	1,88	Sí
3	9,057	1,88	Sí
4	4,146	1,88	Sí
5	4,576	1,88	Sí
6	2,457	1,88	Sí
7	3,432	1,88	Sí
8	9,236	1,88	Sí
9	6,880	1,88	Sí
10	3,902	2,04	Sí
11	4,030	1,88	Sí

Fuente: Encuesta origen-destino. Elaboración propia.

Tabla 5.3: Test de la  $\chi^2$  para la variable orientación en las distintas UER. (Nivel de significación: 0,01)

Grupos socio-territoriales	$\chi^2$	Valor crítico (aprox.)	Existencia de diferencias significativas
1	513,337	50-63	Sí
3	366,447	"	Sí
4	156,804	"	Sí
5	114,022	"	Sí
6	175,627	"	Sí
7	150,717	"	Sí
8	179,281	"	Sí
9	252,108	"	Sí
10	146,775	"	Sí
11	122,055	"	Sí

Fuente: Encuesta origen-destino. Elaboración propia.

Tabla 5.4: Test de la  $\chi^2$  para la variable modo en las distintas UER. (Nivel de significación: 0,01)

Grupos socio-territoriales	$\chi^2$	Valor crítico (aprox.)	Existencia de diferencias significativas
1	521,854	50-63	Sí
3	221,390	"	Sí
4	183,218	"	Sí
5	99,097	"	Sí
6	172,038	"	Sí
7	174,959	"	Sí
8	198,705	"	Sí
9	198,963	"	Sí
10	150,647	"	Sí
11	177,411	"	Sí

Fuente: Encuesta origen-destino. Elaboración propia.

Como se puede observar, en el caso de la variable número de viajes no se puede afirmar de forma general que sí existan diferencias significativas dentro de cada grupo socioterritorial en función de la Variable UER. En varios grupos el valor de "F" es inferior al valor crítico; en otros es superior (lo que habla de diferencias significativas sobre ese nivel de confianza de 0,01), pero en ningún caso "F" está muy por encima del valor crítico. No se puede afirmar, pues, que la variable UER introduzca diferencias significativas, de un modo general, en el número de viajes que realiza cada grupo socioterritorial.

Los resultados que ofrece el análisis de varianza para la variable distancia son bien distintos. En los 10 grupos el valor de "F" supera al valor crítico, de lo que se deduce que con respecto a la variable dependiente "distancia" la independiente "UER" introduce diferencias significativas.

Por lo que se refiere a los resultados que ofrecía el test de la  $\chi^2$  para las variables orientación y modo, en todos los casos el valor de la  $\chi^2$  estaba muy por encima del valor crítico, por lo que existía la evidencia estadística de que la variable UER introducía diferencias significativas en el comportamiento de los grupos socioterritoriales, en cuanto a la orientación y al modo.

En resumen, después de los análisis realizados se podía concluir que la variable UER influye claramente sobre el comportamiento de los grupos socioterritoriales en lo que se refiere a las distancias recorridas, a la orientación y al modo; sin embargo, en el caso de la variable número de viajes no se producía esa influencia de una forma general, sino que ambas variables mostraban un grado de asociación relativamente bajo. Este hecho nos llevaba a pensar que no se producían, de un modo general, reacciones de restricción en el comportamiento es-

pacial de los grupos socioterritoriales en función de las distintas UER (cada una de las cuales posee una determinada infraestructura funcional), ya que de lo contrario habría que esperar que la variable UER estuviera fuertemente asociada con la variable número de viajes. No obstante, creímos conveniente realizar un análisis de correlación entre la infraestructura funcional de las UER y el número de viajes realizados por los componentes de un mismo grupo socioterritorial según las distintas UER. Si los coeficientes de correlación obtenidos mostraban un bajo grado de asociación entre las dos variables, tendríamos una confirmación de la no aparición de una forma significativa y más o menos general de reacciones de restricción como consecuencia de unos déficits observados en la infraestructura funcional.

Si podían producirse, en cambio, reacciones de sustitución y de compensación. Según se dijo anteriormente, las reacciones de sustitución no podían ser observadas <sup>directamente</sup> en este estudio, debido a las características de los datos de que disponíamos. Es posible, pues, que se produzcan cambios en los tipos concretos de actividades que desarrolle cada grupo socioterritorial en función de la variable UER. Pero también sería posible, según los datos que hemos obtenido en el análisis de varianza y en el test de la  $\chi^2$ , que se produjeran reacciones de compensación, ya que existía una cierta asociación entre las variables indicadoras de las reacciones de compensación y la variable UER. En efecto, la variable UER introducía diferencias significativas en las distancias recorridas, la orientación y el modo en cada grupo socioterritorial. Sin embargo, todavía no se podía afirmar que esas diferencias significativas estuvieran causadas por la infraestructura funcional, por lo que había que esperar a realizar los análisis de correlación correspondientes, lo que se aborda en el siguiente apartado.

---

## 5.2 LA INFLUENCIA DE LAS VARIABLES INFRAESTRUCTURA FUNCIONAL Y LOCALIZACION RELATIVA SOBRE LOS MODOS DE COMPORTAMIENTO DE LOS DISTINTOS GRUPOS SOCIOTERRITORIALES

---

### 5.2.1 ASPECTOS GENERALES

En el apartado anterior hemos comprobado que la variable UER influye claramente sobre el comportamiento de los grupos socioterritoriales: los tests estadísticos utilizados mostraban que, dentro de cada grupo socioterritorial, los modos de comportamiento variaban significativamente en función de la UER en que habitaran sus miembros.

Dentro de la variable UER existen diversos componentes que pueden tener una clara influencia sobre el comportamiento espacial. A priori hemos resaltado la importancia que en este sentido deben tener la infraestructura funcional y la localización relativa de las UER y, en función de ello, hemos formulado en el capítulo 3 una serie de hipótesis de trabajo (hipótesis ligadas a la infraestructura funcional, por una parte, e hipótesis ligadas a la localización relativa, por otra). También hemos subrayado que la localización relativa aparece asociada a otros factores de una considerable relevancia: así, los distritos centrales son los que tienen una menor extensión y también los que están mejor conectados con el resto de las unidades espaciales por medio de la red de transporte público.

Pero, además, existen otros factores ligados a la variable UER que deben actuar sobre el comportamiento espacial. Así, la congestión y la contaminación pueden hacer poco atractivos los desplazamientos en determinadas UER, lo que podría

producir una disminución de éstos en ciertas zonas; el cambio reciente de domicilio se puede reflejar en una mayor orientación externa y una mayor proporción de viajes mecanizados, ya que existe una tendencia (en los primeros meses tras el traslado) a realizar desplazamientos a la zona de la antigua vivienda, que se conoce mejor que la zona de la vivienda nueva y con la que persisten una serie de ligazones; por otro lado, también se pueden citar un conjunto de factores de índole psicológico que no pueden ser contemplados desde una perspectiva puramente racional y que deben introducir modificaciones en las tendencias de comportamiento previstas. Desgraciadamente, éstos y otros factores ligados a la variable UER son difícilmente cuantificables, por lo que no han podido ser incluidos en este estudio.

Pero, además, también hay que tener en cuenta una serie de dificultades de tipo técnico. Así, debe reiterarse que los datos sobre infraestructura funcional no son completamente fiables. Por otro lado, existe una parte de esa infraestructura que no es utilizada por determinados grupos socioterritoriales (los estudiantes, por ejemplo, no utilizan directamente -en tanto que estudiantes- los puestos de trabajo, ni las casas de casa -en tanto que tales- la oferta educativa); hubiera sido deseable relacionar los datos de oferta y demanda de una función concreta con los viajes cuyo motivo fuera desarrollar actividades encuadradas bajo tal función, pero ello no ha sido posible porque -como ya se indicó- no se pudo realizar un análisis de los viajes por motivos. Por último, tanto en el caso de la localización relativa de las UER como en el las distancias recorridas en cada desplazamiento se han calculado distancias en línea recta, lo que sin duda enmascara una realidad mucho más compleja.

A pesar de todas estas limitaciones, pasaremos a analizar si se producen o no las reacciones que habíamos detallado al exponer las hipótesis de trabajo. Dado que hemos realizado una distinción entre las reacciones ligadas a la infraestructura funcional y las ligadas a la localización relativa, parece oportuno especificar los valores de cada UER para estas dos variables independientes:

Cuadro 5.1:  
Infraestructura funcional y localización relativa de las distintas UER

UER	Infraestructura funcional (*)	Localización relativa (distancia al centro) (**)
1 (Centro)	1,613	0,0
2 (Arganzuela)	0,143	2,4
3 (Retiro)	0,460	2,4
4 (Salamanca)	0,734	2,9
5 (Chamartín)	0,941	5,1
6 (Tetuán)	0,114	5,1
7 (Chamberí)	0,524	2,4
8 (Fuencarral)	-0,170	8,4
9 (Moncloa)	2,580	3,7
10 (Latina)	-0,523	4,5
11 (Carabanchel)	-0,270	4,3
12 (Villaverde)	-0,130	5,9
13 (Mediodía)	-0,330	6,4
14 (Vallecas)	-0,482	5,1
15 (Moratalaz)	-0,675	5,9
16 (Ciudad Lineal)	-0,137	5,4
17 (San Blas)	-0,331	8,2
18 (Hortaleza)	-0,361	8,2
19 (Alcorcón)	-0,733	13
20 (Leganés)	-0,703	11
21 (Getafe)	-0,551	12
22 (Alcalá de Henares)	-0,448	30

(\*) Calculado en subapartado 2.3.5.

(\*\*) Km en línea recta (calculado en apartado 3.3 y anexo 3.1).

### 5.2.2 REACCIONES LIGADAS A LA LOCALIZACION RELATIVA: EXPANSION Y LOCALISMO

Según las hipótesis ligadas a la infraestructura funcional, podrían aparecer reacciones de compensación como consecuencia de un déficit de lugares funcionales en determinadas UER. En tales casos habría que esperar una menor orientación interna, ya que se habrían de realizar viajes a otras UER para desarrollar una parte importante de las actividades. Esta orientación externa traería consigo una mayor proporción de viajes mecanizados, como consecuencia de que las distancias recorridas deberían ser grandes.

Según las hipótesis ligadas a la localización relativa, habría que esperar reacciones de expansión en las UER más céntricas y de localismo en las más periféricas. Como ya se explicó, los habitantes de las UER más céntricas deben tener una menor orientación interna y, consecuentemente, una mayor proporción de viajes mecanizados; los habitantes de las UER excéntricas, por el contrario, deben presentar una mayor orientación interna y un mayor porcentaje de viajes a pié.

Dado que las UER más céntricas son las mejor dotadas y, por el contrario, las más periféricas tienen una escasa infraestructura funcional, las reacciones previstas según los dos grupos de hipótesis son contrarias. Pero al observar los datos de comportamiento de los grupos socioterritoriales en cada UER (anexos 5.2 y 5.3) se comprueba que tiene mucha más fuerza la variable localización relativa que la variable infraestructura funcional. Se advierte claramente una tendencia general, según la cual a medida que aumenta la distancia de cada UER al centro aumentan también la orientación interna y la proporción de viajes a pié.



Para probar la existencia de tales reacciones procedimos a hacer análisis de correlación entre la localización relativa y cada una de las variables dependientes. Los resultados que ofrecían estos análisis eran satisfactorios. En todos los grupos la localización relativa correlacionaba positivamente tanto con la orientación interna como con la proporción de viajes a pié, de acuerdo con lo que habíamos previsto (tablas 5.5 y 5.6). Pero, además, los coeficientes de determinación obtenidos eran relativamente altos, especialmente en el caso de la variable orientación (medias de los coeficientes de determinación: 0,481 para la orientación y 0,353 para la proporción de viajes a pié). Destacaban sobre todo los valores del grupo 3 (0,827 y 0,769 respectivamente), mientras que los del grupo 10 quedaban muy por debajo de la media (0,127 y 0,105).

El análisis de varianza demostraba que casi todos estos coeficientes de determinación eran significativamente distintos de 0. Con un nivel de confianza de 0,05, sólo en tres de los veinte casos el  $r^2$  no era significativo: en la orientación, el grupo 10, y en la proporción de viajes a pié, los grupos 6 y 10. Fuera de estos casos, se podía decir que existía la evidencia estadística de que la localización relativa influía decisivamente sobre la orientación y el modo según los planteamientos de las hipótesis previamente formuladas. Se habían detectado, pues, reacciones de expansión y de localismo en casi todos los grupos.

Tabla 5.5:  
Coeficientes de correlación entre las variables localización relativa y orientación interna

Grupo socio- territorial	Coeficiente de correlación (r)	Coeficiente de de terminación (r <sup>2</sup> )	F (para r <sup>2</sup> )	Nivel de significación	r <sup>2</sup> es signifi- cativo (0,05)
1	0,746	0,557	25,146	0,00006	SI
3	0,909	0,827	95,606	0,000000003	SI
4	0,499	0,249	5,968	0,025	SI
5	0,673	0,453	13,250	0,002	SI
6	0,699	0,488	18,109	0,001	SI
7	0,750	0,562	25,662	0,00005	SI
8	0,791	0,625	33,333	0,00001	SI
9	0,695	0,483	18,684	0,0003	SI
10	0,356	0,127	2,182	0,175	No
11	0,666	0,443	13,520	0,003	SI

Fuente: Elaboración propia a partir de las fuentes ya citadas.

Tabla 5.6:  
Coeficientes de correlación entre las variables localización relativa y proporción de viajes a pie

Grupo socio territorial	Coeficiente de correlación (r)	Coeficiente de determinación ( $r^2$ )	F (para $r^2$ )	Nivel de significación	$r^2$ es significativo (0,05)
1	0,604	0,365	11,496	0,003	SI
3	0,877	0,769	66,580	0,00000008	SI
4	0,475	0,226	5,255	0,034	SI
5	0,567	0,322	7,598	0,014	SI
6	0,375	0,141	3,118	0,103	NO
7	0,538	0,289	8,129	0,01	SI
8	0,652	0,425	14,782	0,001	SI
9	0,682	0,465	17,383	0,0004	SI
10	0,324	0,105	1,759	0,221	NO
11	0,653	0,426	12,616	0,003	SI

Fuente: Elaboración propia a partir de las fuentes ya citadas.

### 5.2.3 REACCIONES LIGADAS A LA INFRAESTRUCTURA FUNCIONAL

#### A) Restricción

En el caso de esta variable, se había comprobado anteriormente (mediante el análisis de varianza) que las modificaciones que introducía la variable UER para cada grupo socio-territorial no eran significativas de un modo general, por lo que ya se podía adelantar que no aparecían globalmente las reacciones de restricción. Pero hemos creído conveniente, a pesar de todo, realizar un análisis de correlación entre la infraestructura funcional y el número de viajes con el objeto de comprobar si en algún grupo concreto se producían estas reacciones.

Los resultados que hemos obtenido (tabla 5.7) hacen rechazar tal idea. Se trata siempre de valores bajos y, en algunos casos, incluso negativos, en contra de lo que cabría esperar. De todas maneras, en la mayor parte de los grupos (en siete) aparecen valores positivos, es decir, que a mejor infraestructura funcional se realiza un número mayor de viajes (y, consecuentemente, de actividades). Esta tendencia general se refleja en la media de los coeficientes de correlación obtenidos para los distintos grupos socioterritoriales, que resulta positiva.

Sin embargo, en ningún caso se puede afirmar que el coeficiente de determinación obtenido es significativamente distinto de 0. En efecto, tras realizar el análisis de varianza (aplicado a los coeficientes de determinación obtenidos según el modelo de regresión simple), se comprobó que en ningún caso "F" era superior al valor crítico (con un nivel de confianza de 0,05).

Tabla 5.7:  
Coeficientes de correlación entre las variables infraestructura funcional y número de viajes

Grupo socio territorial	Coeficiente de correlación (r)	Coeficiente de determinación ( $r^2$ )	F (para $r^2$ )	Nivel de significación	$r^2$ es significativo (0,05)
1	-0,389	0,151	3,557	0,074	No
3	0,105	0,011	0,222	0,643	No
4	-0,195	0,038	0,711	0,410	No
5	-0,155	0,024	0,393	0,540	No
6	0,358	0,128	2,788	0,122	No
7	0,358	0,128	2,788	0,111	No
8	0,302	0,091	2,002	0,172	No
9	0,377	0,142	3,310	0,084	No
10	0,055	0,003	0,045	0,841	No
11	0,351	0,123	2,384	0,154	No

Fuente: Elaboración propia a partir de las fuentes ya citadas.

En resumen, se puede concluir que aparece una tendencia hacia las reacciones de restricción, aunque no es lo suficientemente intensa, por lo que no ha podido ser probada estadísticamente.

#### B) Compensación

Como ya se ha comprobado anteriormente, la orientación y el modo correlacionan positivamente con la localización relativa. Esto significa que en las UER más periféricas, que son las peor dotadas, la orientación es más interna y también es mayor la proporción de viajes a pie, en contra de lo que sugieren las hipótesis ligadas a la infraestructura funcional (reacciones de compensación). Sin embargo, esto no quiere decir que no se produzcan tales reacciones. Podría ocurrir, simplemente, que la localización relativa influyera mucho más intensamente sobre la orientación y el modo que la infraestructura funcional, pero que a pesar de todo esta última ejerciera una influencia en la forma prevista.

Para probar la existencia de esa influencia (reacciones de compensación) sería necesario poder neutralizar los efectos de la localización relativa sobre la orientación y el modo. Se podría pensar en realizar un análisis de correlación parcial, con lo que se conseguiría analizar la influencia de la infraestructura funcional permaneciendo fija la variable localización relativa (la otra variable independiente). Pero desgraciadamente las dos variables independientes (infraestructura funcional y localización relativa) están correlacionadas entre sí, por lo que las estimaciones que se obtuvieran para los parámetros de la función de ajuste serían estimacio-

nes sesgadas (4). Por esa misma razón tampoco era válido calcular coeficientes de correlación entre la infraestructura funcional y los residuales obtenidos al correlacionar la localización relativa con cada una de las variables dependientes (orientación y modo) (5).

-----

(4) Sobre el problema de la intercorrelación entre las variables independientes véase, por ejemplo, PULIDO SAN ROMAN, A., Estadística y técnicas de investigación social, p.245, o GARCIA BARBANCHO, A., Estadística elemental moderna, pp.247-248. El lector interesado en el tema puede comprobar, mediante un ejemplo concreto, cómo en estos casos se obtienen estimaciones sesgadas en ESTEBANEZ, J. y BRADSHAW, R.P., Técnicas de cuantificación en geografía, pp.299-301.

(5) Se podría esperar que los valores de las variables dependientes estuvieran por encima de la recta de regresión cuando la infraestructura funcional es buena (y al contrario). Sin embargo, como las UER más céntricas son las mejor dotadas, la recta de regresión debe dejar a esas UER por debajo y por encima de ella, con lo que tendríamos UER bien dotadas con residuales negativos; algo análogo ocurriría con las UER más periféricas: aunque todas ellas están mal dotadas, algunas quedarían por encima de la recta (con residuales positivos), a pesar de su deficiente infraestructura funcional. En estas circunstancias, no tiene sentido efectuar el análisis de correlación entre estos residuales y la infraestructura funcional.

Ante estas dificultades realizamos análisis de correlación múltiples para estudiar la influencia conjunta de las dos variables independientes (localización relativa e infraestructura funcional) sobre cada una de las dependientes. De esta forma podríamos comprobar hasta qué punto la infraestructura funcional contribuye a elevar los valores que se obtuvieran mediante los análisis bivariados precedentes.

Los resultados de estos análisis (tablas 5.8 y 5.9) muestran que globalmente resultaba positivo introducir la variable infraestructura funcional junto con la localización relativa para explicar la orientación relativa y los viajes a pie. Con ello, la media de los coeficientes de determinación mejoraba considerablemente: de 0,481 a 0,521 para la orientación interna y de 0,353 a 0,410 para la proporción de viajes a pie. En algunos casos los valores de los coeficientes de determinación obtenidos con una o dos variables independientes eran prácticamente iguales; en otros, en cambio, las diferencias eran importantes. Este hecho, aunque no supusiera una evidencia estadística al respecto, parecía indicar que en algunos grupos se producían reacciones de compensación y de satisfacción.

Asimismo se observa claramente que en determinadas UER que tienen una localización relativa semejante es en las mejor dotadas en cuanto a infraestructura funcional donde aparece una mayor orientación interna y un porcentaje más alto de viajes a pie (anexos 5.2 y 5.3); así, por ejemplo, las UER 1 y 4 (Centro y Salamanca) presentan estas características, mientras que la UER 2 (Arganzuela) ofrece, por lo general, una mayor orientación externa y un porcentaje más alto de viajes mecanizados. Esto nos lleva a pensar que en determinadas UER efectivamente se producen reacciones de compensación y de satisfacción, aunque éstas no aparezcan de un modo general.



Tabla 5.8:  
Coeficientes de correlación múltiples. Variables independientes: infraestructura funcional y localización relativa. Variable dependiente: orientación interna

Grupo socio territorial	Coeficiente de correlación (R)	Coeficiente de terminación (R <sup>2</sup> )	F (para R <sup>2</sup> )	Nivel de significación	R <sup>2</sup> es significativo (0,05)
1	0,798	0,673	41,161	0,000003	SI
3	0,928	0,861	123,884	0,000000	SI
4	0,499	0,249	5,968	0,025	SI
5	0,677	0,458	13,520	0,002	SI
6	0,778	0,605	29,101	0,00005	SI
7	0,771	0,594	29,261	0,00003	SI
8	0,816	0,665	39,701	0,000004	SI
9	0,695	0,483	18,684	0,0003	SI
10	0,412	0,170	3,072	0,113	No
11	0,674	0,455	14,192	0,002	SI

Fuente: Elaboración propia a partir de las fuentes ya citadas.

Tabla 5.9:  
Coeficientes de correlación múltiples. Variables independientes: infraestructura funcional y localización relativa. Variable dependiente: proporción de viajes a pie

Grupo socio territorial	Coeficiente de correlación (R)	Coeficiente de terminación (R <sup>2</sup> )	F (para R <sup>2</sup> )	Nivel de significación	R <sup>2</sup> es significativo (0,05)
1	0,691	0,478	18,314	0,0004	SI
3	0,891	0,794	77,087	0,00000003	SI
4	0,514	0,264	6,456	0,02	SI
5	0,572	0,327	7,774	0,013	SI
6	0,544	0,296	7,988	0,013	SI
7	0,576	0,332	9,940	0,005	SI
8	0,687	0,472	17,878	0,0004	SI
9	0,692	0,479	18,387	0,0004	SI
10	0,459	0,210	3,987	0,074	NO
11	0,673	0,453	14,078	0,002	SI

Fuente: Elaboración propia a partir de las fuentes ya citadas.

Por último, el análisis de la variable distancia en principio no aportaba ningún dato de importancia. Los coeficientes de determinación entre la infraestructura funcional y la distancia media recorrida por viaje eran siempre muy bajos (tabla 5.10): en ningún caso se podía afirmar que estadísticamente fueran distintos de 0. Además, la media de los coeficientes de correlación era igual a 0. Sin embargo, una breve reflexión sobre el tema hacía que estos datos adquirieran un interés mucho mayor: si las distancias recorridas por los habitantes de las UER periféricas (en las que predominaba extraordinariamente la orientación interna) no son significativamente distintas a las recorridas por los habitantes de las UER más céntricas (con una mayor orientación externa), es porque en general los escasos viajes que realiza hacia otras unidades la población de esas UER periféricas son considerablemente largos (hipótesis de compensación) (6).

Para probar la veracidad de esta argumentación procedimos a calcular las distancias medias recorridas en los viajes externos (se excluían los viajes con origen y destino en la propia UER) (véase anexo 5.4). Los resultados parecían confirmar lo que habíamos previsto: en general se observaba que los valores de los distritos centrales eran muy bajos, mientras que los de las UER periféricas eran considerablemente

-----

(6) Téngase en cuenta que los viajes con origen y destino en la propia UER suponen 0 km en el cálculo de las distancias medias por viaje. Si en una UER céntrica este tipo de viajes (orientación interna) representa un 40% del total de los desplazamientos, y en una UER periférica un 90%, evidentemente los viajes hacia el exterior que realizan estos últimos tienen que ser más largos que los que realizan aquéllos.

Tabla 5.10:  
Coeficientes de correlación entre las variables infraestructura funcional y distancia  
(distancia media recorrida por viaje)

Grupo socio territorial	Coeficiente de correlación (r)	Coeficiente de de terminación ( $r^2$ )	F (para $r^2$ )	Nivel de significación	$r^2$ es signifi cativo (0,05)
1	-0,243	0,059	1,253	0,276	No
3	-0,017	0,0003	0,006	0,939	No
4	0,221	0,049	0,927	0,348	No
5	0,028	0,0008	0,012	0,914	No
6	0,020	0,0004	0,007	0,936	No
7	-0,400	0,160	3,809	0,065	No
8	-0,187	0,035	0,725	0,405	No
9	-0,161	0,026	0,533	0,474	No
10	0,126	0,016	2,361	0,160	No
11	0,369	0,136	2,675	0,132	No

Fuente: Elaboración propia a partir de las fuentes ya citadas.

elevados. A continuación relacionamos estos datos con los de infraestructura funcional (tabla 5.11). Aunque los valores de los coeficientes de correlación no eran muy altos, se comprobaba que en todos los grupos socioterritoriales la pendiente de la recta era negativa, de manera que a mejor infraestructura funcional las distancias recorridas eran más cortas.

Si se considera además que las UER más periféricas son las peor dotadas aumenta la precisión en este análisis. Cuando los habitantes de esas UER periféricas no tienen cerca de su vivienda unos determinados tipos de lugares funcionales, deben desplazarse no a otra UER cercana (que tampoco los tiene), sino a los distritos centrales (que son los que poseen una mejor infraestructura funcional). Esto hace que las distancias recorridas en los viajes externos por los habitantes de esas UER periféricas sean considerablemente largas. En este sentido, se puede decir que esas reacciones de compensación no están ligadas exclusivamente a la infraestructura funcional, sino que están muy relacionadas con la localización relativa: cuando aparecen conjuntamente una infraestructura funcional deficiente y una localización periférica las distancias recorridas en los viajes externos se hacen considerablemente mayores. Por esto, hemos creído conveniente incluir la variable localización relativa para explicar mejor los hechos, para lo que hemos llevado a cabo un análisis de correlación múltiple entre la infraestructura funcional y la localización relativa -por una parte- y la distancia media recorrida en los viajes externos -por otra- (tabla 5.12).

Los resultados de este análisis son muy satisfactorios. Los coeficientes de correlación aumentan claramente con respecto al análisis bivariado anterior, lo que nos confirma que la localización relativa tiene una influencia muy importante sobre la variable dependiente estudiada. En todos los grupos

Tabla 5.11:  
Coeficientes de correlación entre las variables infraestructura funcional y distancia media recorrida por viaje externo (se excluyen los viajes con origen y destino en la propia UER)

Grupo socio territorial	Coeficiente de correlación (r)	Coeficiente de terminación ( $r^2$ )	F (para $r^2$ )	Nivel de significación	$r^2$ es significativo (0,05)
1	-0,394	0,155	3,669	0,070	No
3	-0,375	0,141	3,283	0,085	No
4	-0,089	0,008	0,143	0,710	No
5	-0,241	0,058	0,924	0,351	No
6	-0,397	0,158	3,565	0,083	No
7	-0,404	0,163	3,895	0,062	No
8	-0,434	0,188	4,631	0,044	SI
9	-0,402	0,162	3,866	0,063	No
10	-0,243	0,059	0,940	0,365	No
11	-0,170	0,029	0,508	0,499	No

Fuente: Elaboración propia a partir de las fuentes ya citadas.

Tabla 5.12:  
 Coeficientes de correlación múltiples. Variables independientes: infraestructura funcional y localización relativa. Variable dependiente: distancia media recorrida por viaje externo (se excluyen los viajes con origen y destino en la propia UER)

Grupo socio territorial	Coeficiente de correlación (R)	Coeficiente de terminación (R <sub>t</sub> )	de de (R <sub>t</sub> ) <sup>2</sup>	F (para R <sup>2</sup> )	Nivel de significación	R <sup>2</sup> es significativo (0,05)
1	0,838	0,702		47,114	0,000001	SI
3	0,663	0,439		15,651	0,001	SI
4	0,718	0,515		19,113	0,0003	SI
5	0,447	0,200		3,750	0,082	No
6	0,593	0,352		10,321	0,006	SI
7	0,913	0,833		99,760	0,000000001	SI
8	0,574	0,329		9,806	0,005	SI
9	0,731	0,535		23,011	0,0001	SI
10	0,818	0,669		30,317	0,0001	SI
11	0,868	0,754		52,106	0,000002	SI

Fuente: Elaboración propia a partir de las fuentes ya citadas.

excepto en uno los coeficientes de correlación son significativos estadísticamente.

De esta forma, el hecho de que en un principio obtuviéramos valores muy bajos al correlacionar la infraestructura funcional y la distancia media recorrida por viaje (externos e internos) representa simplemente una situación de equilibrio creada por una contraposición entre las reacciones de localismo-expansión -por una parte- y las de compensación -por otra-. En las UER más céntricas se dan reacciones de expansión (orientación interna baja) que tienen como contrapeso unos viajes externos relativamente cortos; en cambio, en las UER periféricas se producen reacciones de localismo (fuerte orientación interna) que se contraponen a unos viajes externos muy largos (reacción de compensación). De este juego de fuerzas entre unas reacciones y otras se genera una situación aparentemente similar (las distancias recorridas por viaje son parecidas en unas UER y otras), aunque en realidad los comportamientos son claramente distintos cuando se examinan por separado las distancias recorridas en los viajes externos. En el fondo de todo este asunto subyace un fenómeno que hay que resaltar: aunque las distancias medias por viaje sean equivalentes en unas UER y en otras, los esfuerzos son claramente distintos. En las UER más céntricas existen muchas facilidades para realizar desplazamientos (en base a las cuales planteábamos la reacción de expansión), mientras que el transporte desde las UER periféricas hasta el centro resulta por lo general fatigoso y tiende a evitarse.

Así pues, los habitantes de esas UER mal dotadas tienen que recorrer largas distancias para realizar determinadas actividades, según se había previsto al formular las hipótesis



de compensación (7).

Si en esas UER mal dotadas se registra una marcada orientación interna, pero no aparecen de una forma clara las reacciones de restricción, quiere decir que sus habitantes encuentran dificultades para desarrollar actividades en sus propias UER (ya que tienden a permanecer en ellas aunque la relación oferta/demanda de lugares funcionales ofrezca unos valores bajos). Debe aparecer, pues, una sobresaturación en los lugares funcionales de esas UER mal dotadas, con las consiguientes molestias para los usuarios.

En resumen, se puede afirmar que los indicadores seleccionados ofrecen claras pruebas de que en el área metropolitana de Madrid se producen reacciones de compensación y satisfacción relacionadas con la infraestructura funcional que poseen las distintas UER (8)

-----

(7) En el caso del indicador distancia, en función también de la localización relativa.

(8) Es importante señalar que esta reacción de compensación que se experimenta con la variable distancias no se habría podido detectar sin considerar previamente las reacciones de expansión y localismo.

C) Sustitución

Como ya se indicó anteriormente, carecemos de indicadores para medir las reacciones de sustitución. Pero podemos deducir de un modo indirecto la existencia de tales reacciones. En efecto, si en las UER mal dotadas no aparecen reacciones claras -desde el punto de vista estadístico- de restricción ni tampoco una orientación externa, al no existir una oferta amplia y diversificada de lugares funcionales las actividades que se realizan serán menos variadas que las que llevan a cabo los habitantes de las UER más céntricas. En este caso, habría que deducir la existencia de reacciones de sustitución, ya que aunque no se reduzca el número de actividades desarrolladas (restricción), sí debe reducirse en cambio la diversidad de esas actividades (9).

-----

(9) A modo de ejemplo puede citarse las visitas al cine y al teatro. En las UER céntricas, donde existe cine y teatro, sus habitantes pueden ir a ambos sin recorrer largas distancias, lo que implica una diversidad; en las periféricas, donde no hay teatros, sólo se puede ir, en los alrededores de la vivienda, al cine. En ambos casos, el número de visitas a estos lugares funcionales puede ser el mismo, pero en el caso de las UER céntricas la diversidad es mayor.

287

CONCLUSIONES

### CONCLUSIONES (1)

1) Las características sociodemográficas y de movilidad potencial de la población influyen decisivamente sobre su comportamiento es pacial. De las cinco variables independientes seleccionadas, el sexo, la situación de empleo y la posesión de automóvil parecen ser las más relevantes desde el punto de vista del comportamiento espacial de la población, mientras que la edad y el nivel de instrucción (según las categorías que se han establecido) ejercen una influencia considerablemente menor.

2) Consecuentemente, los grupos de población con unas características internas parecidas tienden a obtener unos valores semejantes en los parámetros de comportamiento.

3) Este hecho hace posible la agregación de grupos de población por similitudes de comportamiento, para obtener en última instancia un número reducido de grupos socioterritoriales. Estos grupos socioterritoriales están caracterizados por una coherencia en cuanto a su composición interna y, sobre todo, en cuanto a sus mo dos de comportamiento (ya que se han formado por la agregación de grupos de población por similitudes de comportamiento, y esas similitudes se suelen producir entre grupos con unas características internas parecidas).

-----  
(1) Dado que este estudio se ha realizado en el ámbito del área metropolitana de Madrid, las conclusiones a las que hemos llegado no son directamente extrapolables a otros ámbitos espaciales.

4) El comportamiento espacial de los diferentes grupos socioterritoriales es claramente distinto: en los cuatro parámetros de comportamiento analizados (número de viajes, distancias, orientación y modo) los valores de los distintos grupos socioterritoriales ofrecían diferencias estadísticamente significativas.

Ello confirma que las variables independientes consideradas tienen una clara influencia sobre el comportamiento y que el método seguido para la formación de grupos socioterritoriales ha logrado resultados positivos.

5) La variable UER introduce diferencias significativas en el comportamiento de los miembros de cada grupo socioterritorial, lo que quiere decir que personas con unas mismas características desde el punto de vista del comportamiento (las que definen los grupos socioterritoriales), presentan modos de comportamiento distintos en función de la zona en que habiten. Esta afirmación es válida para las variables distancias, orientación y modo, pero no lo es de un modo general para la variable número de viajes.

6) Se han verificado las hipótesis ligadas a la localización relativa de las UER (reacciones de expansión y localismo). Los habitantes de las UER más céntricas tienen un comportamiento claramente expansivo (caracterizado por una clara orientación externa y un alto porcentaje de viajes en medios mecanizados), mientras que los de las UER periféricas presentan reacciones de localismo (fuerte orientación interna y alta proporción de viajes a pié).

7) Asimismo, se han obtenido resultados satisfactorios con respecto a las hipótesis ligadas a la infraestructura funcional. Los habitantes de las UER mejor dotadas recorren cortas distancias en los viajes externos, al contrario que los de las UER con una infraestructura funcional más deficiente; asimismo, en

determinadas UER bien dotadas del centro aparece una orientación interna clara, así como también un alto porcentaje de viajes a pié (reacciones de compensación-satisfacción). También aparece esbozada una tendencia según la cual las deficiencias en materia de infraestructura funcional parecen reflejarse en una reducción del número de actividades desarrolladas (reacciones de restricción). Por otro lado, en base a los datos de comportamiento, de infraestructura funcional y de localización relativa se ha podido deducir, de forma indirecta, la existencia de reacciones de sustitución en las zonas mal dotadas de la periferia.

8) En todo caso, en el área metropolitana de Madrid las reacciones ligadas a la localización relativa de las UER parecen tener una importancia mucho mayor que las ligadas a la infraestructura funcional, si bien a veces resulta difícil separar las unas de las otras por estar ambas variables (infraestructura funcional y localización relativa) correlacionadas entre sí.

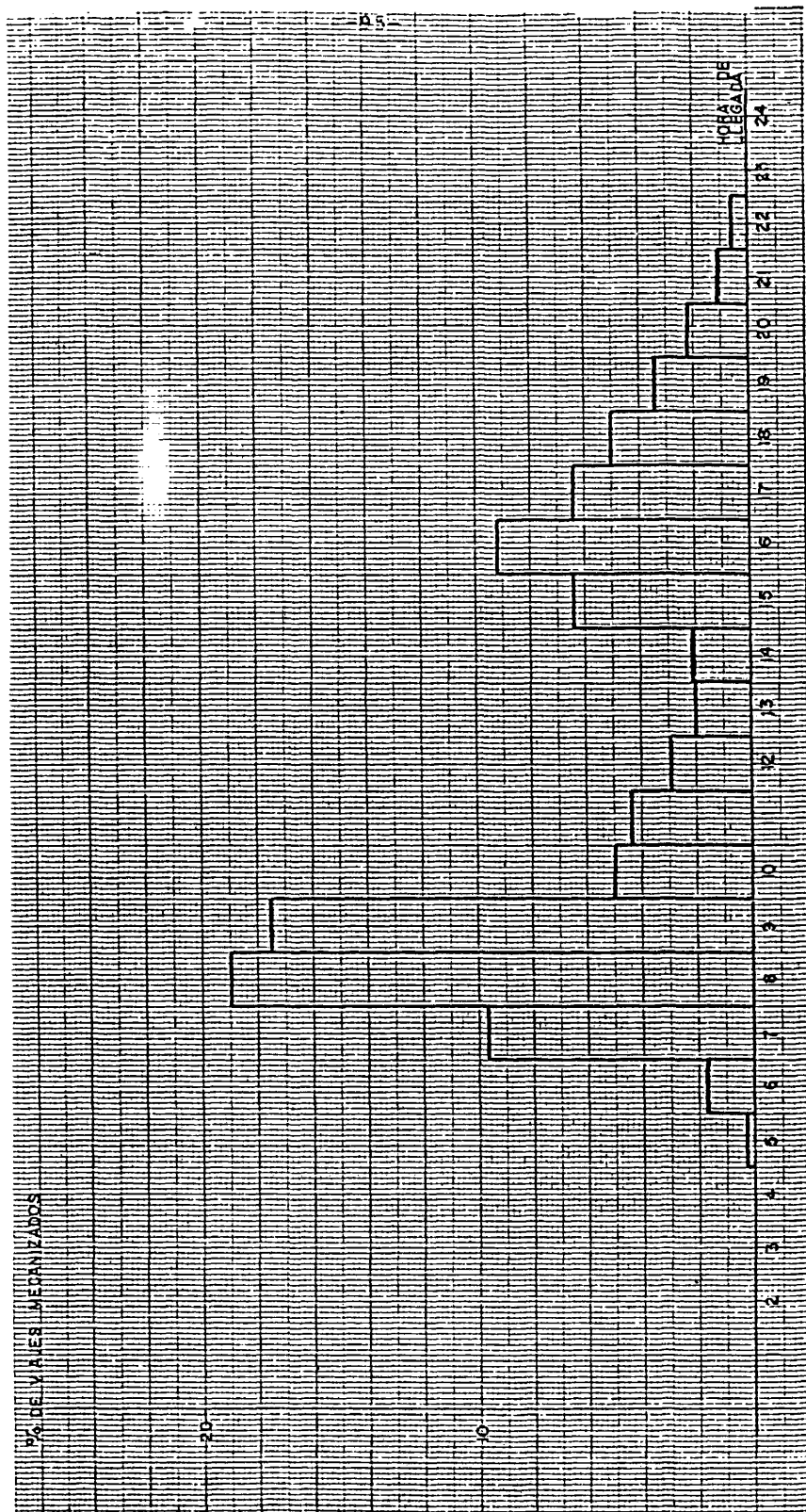
9) En algunas UER, los indicadores de comportamiento parecen estar en cierta contradicción con los indicadores estáticos, por lo que aquéllos pueden ayudar a valorar más críticamente los resultados que ofrecen éstos. Así, por ejemplo, a la luz de los datos de comportamiento, parece que se ha supervalorado la infraestructura funcional de la UER Moncloa, lo que puede deberse a las propias limitaciones que tiene el empleo de indicadores estáticos.

10) El método utilizado aporta, efectivamente, importantes datos para la toma de decisiones de ordenación territorial, ya que equivale a un estudio de "marketing" sobre la utilización real que se hace de la infraestructura funcional de cada UER. El hecho de que se hayan detectado reacciones anómalas en el comportamiento espacial (como las de compensación y sustitución) hace pensar en la necesidad de realizar una descentralización funcio

nal en el área metropolitana de Madrid, con el objeto de que existan una mejor distribución de los lugares funcionales en el espacio metropolitano. La no inclusión de la variable "motivos" en este estudio -por las razones técnicas a las que antes se aludió- ha impedido, sin embargo, alcanzar unas conclusiones más detalladas en este sentido. Esperamos que esta deficiencia se pueda subsanar en investigaciones posteriores.

262





Anexo 1.1: Horas punta en el área metropolitana de Madrid (según COPLACO, 1978).

Anexo 1.2: Funciones fundamentales y lugares funcionales

<u>Funciones fundamentales</u>	<u>Lugares funcionales</u>
Trabajar	Oficina Fábrica Hospital Comercio Escuela Universidad Taller etc.
Educarse	Centro escolar EGB-BUP Universidad Centros Formación Integrada Academias de idiomas Bibliotecas Centros culturales etc.
Abastecerse de bienes y servicios	Comercios Bancos Equipamiento sanitario Empresas de servicios Despachos profesiones libe- rales Centros de la Administración etc.
Empleo del tiempo libre	Instalaciones deportivas Espectáculos públicos Establecimientos hosteleros Parques Parque infantil Zonas verdes Viviendas de amigos etc.
Habitar una vivienda	Vivienda

Anexo 1.3: Preferencias en cuanto a la oferta de lugares funcionales en el lugar de residencia según el status social.

Tabla 1: Valoración de la oferta de lugares funcionales en el lugar de residencia (promedios; puntuación sobre 5).

Lugares funcionales	Grupos según status					
	I	II	III	IV	V	VI
Buenos comercios	4,16	4,33	4,34	4,25	4,30	4,10
Buenos restaurantes	2,58	2,68	2,98	3,09	3,11	3,20
Cine	1,86	1,82	1,97	1,96	1,65	1,81
Conciertos	1,40	1,51	1,59	2,05	2,03	2,78
Exposiciones de arte	1,44	1,57	1,72	2,09	2,12	2,67
Teatro	1,78	1,93	2,18	2,64	2,80	3,40
Piscina cubierta	3,44	3,66	3,78	3,79	3,96	4,03
Consulta oculista	4,00	4,09	4,13	4,16	4,06	3,96
Consulta médico	4,70	4,75	4,73	4,66	4,77	4,61
Pista de tenis	1,69	1,77	1,95	2,01	2,15	2,36
Campo de fútbol	2,94	3,13	3,29	2,91	3,00	3,61
Zonas aptas para la marcha	3,82	3,84	3,94	4,13	4,31	4,15
Estación de ferrocarril	3,62	3,56	3,60	3,70	3,59	3,58
Farmacia	4,46	4,47	4,52	4,48	4,61	4,56
Oficina de viajes	2,14	2,34	2,56	2,81	2,58	2,87
Puesto de policía	3,40	3,47	3,52	3,70	3,67	3,59
Banco	4,26	4,30	4,30	4,45	4,43	4,14
Aeródromo/aeropuerto	1,63	1,85	2,02	2,26	2,31	2,83
Acceso a autopista	2,90	3,30	3,50	3,63	3,74	3,97
Zonas montañosas	2,63	2,90	2,86	3,22	3,28	3,38
Mar	2,45	2,74	2,91	3,08	3,02	3,04
Total encuestados	344	726	376	215	141	107

Fuente: ZIMMERMANN, H., o.c.

Anexo 1.3 (cont.)

Tabla 2: Jerarquía de preferencias en los grupos extremos  
(I = estrato inferior ; VI = estrato superior)

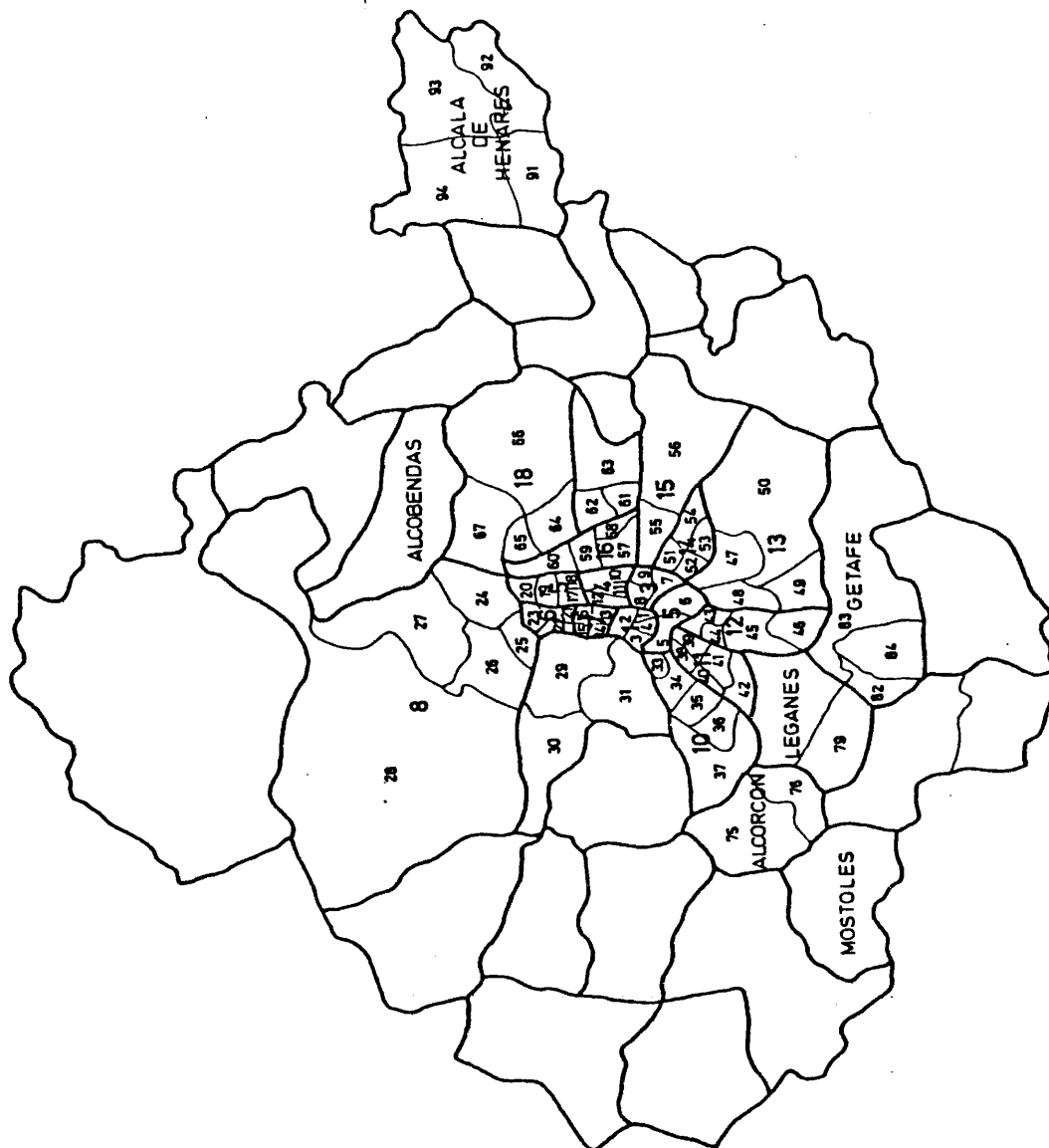
Grupo I	Grupo VI
1 Médico	Médico
2 Farmacia	Farmacia
3 Hospital	Hospital
4 Banco	Zonas aptas para la marcha
5 Buenos comercios	Banco
6 Oculista	Buenos comercios
7 Zonas aptas para la marcha	Piscina cubierta
8 Estación de ferrocarril	Acceso a autopista
9 Piscina cubierta	Oculista
10 Puesto de policía	Puesto de policía
11 Campo de fútbol	Estación de ferrocarril
12 Acceso a autopista	Teatro
13 Zonas montañosas	Zonas montañosas
14 Buenos restaurantes	Buenos restaurantes
15 Mar	Mar
16 Oficina de viajes	Oficina de viajes
17 Cine	Aeródromo/aeropuerto
18 Teatro	Conciertos
19 Campo de tenis	Exposiciones de arte
20 Aeródromo/aeropuerto	Campo de fútbol
21 Exposiciones de arte	Campo de tenis
22 Conciertos	Cine

Fuente: ZIMMERMANN, H., o.c.

— 64 —

Anexo 2.1: Equivalencias entre unidades espaciales de residencia (UER) y macrozonas de la encuesta origen-destino.

<u>UER</u>	<u>Macrozona</u>
Distrito 1	1,2,3,4
" 2	5,6
" 3	7,8,9
" 4	10,11,12
" 5	17,18,19,20
" 6	21,22,23
" 7	13,14,15,16
" 8	24,25,26,27,28
" 9	29,30,31,32
" 10	33,34,35,36,37
" 11	38,39,40,41,42
" 12	43,44,45,46
" 13	47 48 49 50
" 14	51,52,53,54
" 15	55,56
" 16	57,58,59,60
" 17	61,62,63
" 18	64,65,66,67
Alcalá de Henares	91,92,93,94
Alcobendas	96
Alcorcón	75,76
Getafe	82,83,84
Leganés	78,79
Móstoles	77



Anexo 2.2: Crecimiento demográfico de los municipios del área suburbana de Madrid.

Tabla 1: Población en 1960, 1965, 1970 y 1975.

	1960	1965	1970	1975
1. Alcalá de Henares	25.123	30.776	59.783	101.416
2. Alcobendas	4.778	8.274	25.000	50.015
3. Alcorcón	3.356	8.237	46.048	112.493
4. Arganda	6.277	8.110	11.876	17.381
5. Boadilla del Monte	1.110	1.325	1.838	2.825
6. Brunete	897	862	956	1.040
7. Colmenar Viejo	8.375	10.003	12.910	15.950
8. Coslada	3.695	7.785	13.412	33.434
9. Fuenlabrada	2.841	3.805	7.327	18.348
10. Getafe	21.895	28.957	69.424	116.523
11. Humanes	830	910	1.183	1.616
12. Leganés	8.539	13.927	57.537	136.990
13. Majadahonda	3.042	3.669	5.114	9.964
14. Mejorada del Campo	2.340	2.605	3.498	3.901
15. Móstoles	2.886	3.882	17.836	76.250
16. Paracuellos del Jarama	1.481	1.873	2.106	2.251
17. Parla	1.381	3.017	10.213	30.562
18. Pinto	5.360	6.684	9.761	14.320
19. Pozuelo de Alarcón	9.412	11.774	16.784	23.480
20. Rivas-Vaciamadrid	1.207	1.238	1.007	842
21. Rozas de Madrid (Las)	3.185	4.461	5.413	7.749
22. S. Fernando de Henares	4.033	4.897	9.938	12.067
23. S. S. de los Reyes	3.350	5.941	15.447	27.339
24. Torrejón de Ardoz	10.794	11.351	21.117	42.266
25. Valdemoro	4.411	4.192	6.263	8.551
26. Velilla de San A.	1.036	1.283	1.490	1.524
27. Villanueva de la C.	592	585	607	1.009
28. Villanueva del Pardillo	488	582	615	609
29. Villaviciosa de Odón	2.211	2.169	3.118	4.648
<hr/>				
Total área suburbana	144.925	193.174	437.711	875.363
Total municipio Madrid	2.259.931	2.793.510	3.146.071	3.201.234
Total área metropolitana	2.404.856	2.986.684	3.583.782	4.076.597
% área suburbana sobre el total metropolitano	6,02%	6,47%	12,21%	21,47%

Fuente: INE (padrones y censos de los años correspondientes).



## Anexo 2.2 (cont.)

Tabla 2: Crecimiento relativo (en números índices)

	$\Delta$ 1960-65	$\Delta$ 1965-70	$\Delta$ 1970-75
1. Alcalá de Henares	122,50	194,25	169,64
2. Alcobendas	173,17	302,25	200,06
3. Alcorcón	245,44	559,03	244,17
4. Arganda	129,20	146,43	146,35
5. Boadilla del Monte	119,36	138,71	153,69
6. Brunete	96,09	110,90	108,78
7. Colmenar Viejo	119,43	129,06	123,54
8. Coslada	210,69	172,28	249,28
9. Fuenlabrada	133,93	192,56	250,41
10. Getafe	132,25	239,74	167,84
11. Humanes	109,63	130,00	136,60
12. Leganés	163,10	413,13	238,09
13. Majadahonda	120,61	139,38	194,83
14. Mejorada del Campo	111,32	134,28	111,52
15. Móstoles	134,51	459,45	427,60
16. Paracuellos del Jarama	126,46	112,43	106,88
17. Parla	169,40	338,51	299,24
18. Pinto	124,70	146,03	146,70
19. Pozuelo de Alarcón	125,10	142,55	139,89
20. Rivas-Vaciamadrid	102,56	81,34	83,61
21. Rozas de Madrid (Las)	140,06	121,34	143,15
22. S.Fernando de Henares	121,42	202,94	121,42
23. S.S. de los Reyes	177,34	260,00	176,98
24. Torrejón de Ardoz	105,16	186,03	199,96
25. Valdemoro	95,03	149,40	136,53
26. Velilla de San A.	123,84	116,13	102,13
27. Villanueva de la C.	98,81	103,76	166,22
28. Villanueva del Pardillo	119,26	105,67	99,02
29. Villaviciosa de Odón	98,10	143,79	149,06
<hr/>			
Total área suburbana	133,29	226,58	199,98
Total municipio Madrid	123,61	112,62	101,75
Total área metropolitana	124,20	119,99	113,75

Fuente: INE (padrones y censos de los años correspondientes) y elaboración propia.

## Anexo 2.2 (cont.)

Tabla 3: Crecimiento absoluto

	<u>1960-65</u>	<u>1965-70</u>	<u>1970-75</u>
1. Alcalá de Henares	5.653	29.007	41.633
2. Alcobendas	3.496	16.726	25.015
3. Alcorcón	4.881	37.811	66.445
4. Arganda	1.833	3.766	5.505
5. Boadilla del Monte	215	513	987
6. Brunete	-35	94	84
7. Colmenar Viejo	1.628	2.907	3.040
8. Coslada	4.090	5.627	20.022
9. Fuenlabrada	964	3.522	11.021
10. Getafe	7.062	40.467	47.099
11. Humanes	80	273	433
12. Leganés	5.388	43.610	79.453
13. Majadahonda	627	1.445	4.850
14. Mejorada del Campo	265	893	403
15. Móstoles	996	13.954	58.369
16. Paracuellos del Jarama	392	233	145
17. Parla	1.636	7.196	20.349
18. Pinto	1.324	3.077	4.559
19. Pozuelo de Alarcón	2.362	5.010	6.696
20. Rivas-Vaciamadrid	31	-231	-165
21. Rozas de Madrid (Las)	1.276	952	2.336
22. S. Fernando de Henares	864	5.041	2.129
23. S. S. de los Reyes	2.591	9.506	11.892
24. Torrejón de Ardoz	557	9.766	21.149
25. Valdemoro	-219	2.071	2.288
26. Velilla de San A.	247	207	34
27. Villanueva de la C.	-7	22	402
28. Villanueva del Pardillo	94	33	-6
29. Villaviciosa de Odón	-42	949	1.530
<hr/>			
Total área suburbana	48.249	244.537	437.652
Total municipio Madrid	533.579	352.561	55.163
Totla área metropolitana	581.828	597.098	492.815

Fuente: INE (padrones y censos de población de los años correspondientes) y elaboración propia.

Anexo 2.3: Función abastecerse de servicios (Sanidad):  
oferta y demanda de lugares funcionales.

	Consul- torios	Ambula- torios	Hospitales (función urbana)	Hospitales (función metropol.)	Indice global(1) A B	
1 Centro	2	1	4	2	2	4,66
2 Arganzuela	5			1	6	5,05
3 Retiro	3		6	2	11	9,22
4 Salamanca	6	1	10	4	21	11,12
5 Chamartín	5			2	7	4,61
6 Tetuán	3	1	12	2	18	10,36
7 Chamberí	6	1	7	4	18	9,18
TDC	30	4	39	17	90	7,88
8 Fuencarral	1		1	6	7	4,32
9 Moncloa	3	1	7	10	21	19,09
10 Latina	4	1	1	2	8	2,69
11 Carabanchel	7	1	1	2	11	4,18
12 Villaverde	6	1		1	8	3,97
13 Mediodía	4	1	2		7	4,21
14 Vallecas	8	2			10	5,05
15 Moratalaz		1			1	0,66
16 Ciudad Lineal	6		3		9	3,82
17 San Blas	2	1			3	2,17
18 Hortaleza	3				3	2,12
TDP	43	9	15	21	88	4,27
TM	73	13	54	38	178	5,56
Alcalá de H.		1	1		2	1,97
Alcobendas		1			1	2,00
Alcorcón	1	1			2	1,77
Getafe	1	1			2	1,71
Leganés	6			2	8	5,83
Móstoles		1			1	1,31
TAS	8	5	1	2	16	2,69
TAMM	81	18	55	40	194	6,07

Fuente: COPLACO, 1977.

(1) A se ha obtenido sumando los cuatro tipos de centros. B es igual a A/población total multiplicado por 100.00 (oferta/demanda). No se ha introducido ningún tipo de ponderación ya que precisamente los centros más grandes son los más especializados y, por tanto, los de uso menos frecuente. Así, un hospital puede atraer menos viajes que determinados ambulatorios o consultorios.

Anexo 2.4: Función emplear el tiempo libre (instalaciones deportivas): oferta y demanda de lugares funcionales.

	Uso público (1)	Uso restringido a (2)	Uso restringido b (3)	Indice global (4)	
				A	B
1 Centro	1			3	1,55
2 Arganzuela			1	1	0,84
3 Retiro		1	2	4	3,35
4 Salamanca	1			3	1,58
5 Chamartín	2		1	7	4,61
6 Tetuán	2			6	3,45
7 Chamberí	1		3	6	3,06
TDC	7	1	7	30	2,62
8 Fuencarral	1	2		7	4,32
9 Moncloa	4		6	18	16,36
10 Latina	4	1	1	15	5,05
11 Carabanchel	5		8	23	8,75
12 Villaverde	1		3	6	2,98
13 Mediodía	2		1	7	4,21
14 Vallecas				0	0,00
15 Moratalaz	1		2	5	3,34
16 Ciudad Lineal	4		4	16	6,80
17 San Blas			1	1	0,72
18 Hortaleza	3	2	1	14	9,90
TDP	24	5	27	109	5,29
TM	31	6	34	139	4,34

Fuente: COPLACO, 1977

(1) Acceso libre para cualquier persona.

(2) Acceso sólo para un sector de la población, suficientemente amplio (universitarios, sindicatos, militares...).

(3) Condiciones económicas elevadas: altas cuotas de entrada y fuertes pagos periódicos.

(4) Se ha calculado A aplicando una ponderación en función de las limitaciones de acceso (1 centro de uso público = 3; 1 centro de uso restringido a = 2; 1 centro de uso restringido b = 1). B es igual a A/población total multiplicado por 100.000.



i 0

## Anexo 3.1 (cont.)

Clave de la matriz de distancias

1. Distrito 1
2. Distrito 2
3. Distrito 3
4. Distrito 4
5. Distrito 5
6. Distrito 6
7. Distrito 7
8. Distrito 8
9. Distrito 9
10. Distrito 10
11. Distrito 11
12. Distrito 12
13. Distrito 13
14. Distrito 14
15. Distrito 15
16. Distrito 16
17. Distrito 17
18. Distrito 18
19. Alcalá de Henares
20. Alcorcón
21. Getafe
22. Leganés
23. Móstoles
24. Alcobendas
25. Coslada
26. Parla
27. Torrejón de Ardoz
28. Colmenar Viejo
29. Fuenlabrada
30. Pinto
31. Pozuelo de Alarcón
32. San Fernando de Henares
33. San Sebastián de los Reyes
34. Majadahonda
35. Mejorada del Campo
36. Las Rozas
37. Villaviciosa de Odón
38. Boadilla del Monte
39. Villanueva del Pardillo, V. de la Cañada y Brunete
40. Paracuellos del Jarama
41. Rivas-Vaciamadrid y Velilla de San Antonio





Anexo 5.1: Características del comportamiento espacial de los diferentes grupos socioterritoriales en las distintas UER: variables número de viajes (promedio por persona) y distancia (promedio por viaje) (1).

Tabla 1: Grupo socioterritorial 1

UER	Número de viajes	Distancias
1 Centro	3,082	1,622
2 Arganzuela	2,893	3,127
3 Retiro	3,085	2,327
4 Salamanca	3,093	2,144
5 Chamartín	2,926	2,962
6 Tetuán	3,560	2,674
7 Chamberí	3,208	2,223
8 Fuencarral	3,695	4,569
9 Moncloa	3,415	4,507
10 Latina	3,592	3,156
11 Carabanchel	3,368	1,736
12 Villaverde	3,037	1,837
13 Mediodía	3,290	2,891
14 Vallecas	3,183	2,856
15 Moratalaz	3,462	1,676
16 Ciudad Lineal	3,638	1,839
17 San Blas	3,516	2,080
18 Hortaleza	3,181	1,756
19 Alcorcón	3,302	2,939
20 Leganés	4,100	3,348
21 Getafe	3,471	2,653
22 Alcalá de H.	3,755	1,332
Total (media)	3,349	2,520

Fuente: Encuesta origen-destino. Elaboración propia.

(1) Los asteriscos señalan la existencia de menos de 10 personas de un grupo socioterritorial en una UER.

## Anexo 5.1 (cont.)

Tabla 2: Grupo socioterritorial 3

UER	Número de viajes	Distancias
1	2,754	2,696
2	3,121	3,019
3	2,952	2,814
4	3,447	2,809
5	3,600	4,243
6	3,326	3,167
7	3,455	2,699
8	3,492	4,917
9	3,690	6,515
10	3,466	5,010
11	3,236	4,396
12	3,093	4,043
13	3,537	3,345
14	3,127	3,203
15	2,839	3,347
16	3,451	2,564
17	3,121	4,018
18	3,072	2,182
19	2,882	4,814
20	3,857	9,759
21	2,762	5,624
22	4,091	0,667
Total (media)	3,298	3,847

Fuente: Encuesta origen-destino. Elaboración propia.

## Anexo 5.1 (cont.)

Tabla 3: Grupo socioterritorial 4

UER	Número de viajes	Distancias
1	2,750	1,326
2	2,450	4,335
3	3,000	2,949
4	3,400	1,544
5	2,278	6,776
6	3,375	2,396
7	3,200	1,385
8	3,750	3,039
9	3,368	4,269
10	3,320	1,956
11	3,548	1,992
12	2,767	3,313
13	3,529	2,330
14	2,816	4,012
15	3,208	1,952
16	3,289	2,120
17	3,269	2,311
18	3,412	2,562
19*	4,833	2,766
20*	4,125	1,212
21	2,909	3,656
22	3,273	2,278
Total (media)	3,168	2,568

Fuente: Encuesta origen-destino. Elaboración propia.

Anexo 5.1 (cont.)

Tabla 4: Grupo socioterritorial 5

UER	Número de viajes	Distancias
1	2,741	1,095
2	2,786	3,569
3 *	2,667	2,087
4	3,263	1,731
5	3,063	8,224
6	3,111	2,182
7	3,280	2,161
8	3,000	2,213
9	2,813	1,827
10	3,647	2,884
11	3,000	2,396
12	2,684	2,106
13	2,500	3,537
14	2,720	2,254
15	2,833	3,729
16	3,360	3,290
17	3,389	2,633
18	3,071	1,914
19*	2,571	2,000
20*	3,500	2,857
21*	3,333	0,000
22	2,909	0,000
Total (media)	3,014	2,571

Fuente: Encuesta origen-destino. Elaboración propia.

Anexo 5.1 (cont.)

Tabla 5: Grupo socioterritorial 6

UER	Número de viajes	Distancias
1	2,855	2,549
2	2,724	4,339
3	2,750	4,329
4	3,121	1,771
5	2,667	3,948
6	3,444	2,355
7	3,457	1,804
8	2,800	3,664
9	3,514	4,233
10	3,446	2,871
11	2,950	3,669
12	2,745	2,832
13	3,189	2,791
14	2,705	2,976
15	2,481	2,396
16	3,271	3,055
17	2,976	2,119
18	2,852	3,603
19	2,529	4,326
20*	3,167	1,368
21	3,063	5,457
22	2,200	2,545
Total (media)	3,015	3,019

Fuente: Encuesta origen-destino. Elaboración propia.

## Anexo 5.1 (cont.)

Tabla 6: Grupo socioterritorial 7

UER	Número de viajes	Distancias
1	2,500	1,820
2	2,900	3,267
3	3,111	2,389
4	3,097	2,047
5	3,583	3,223
6	3,185	1,786
7	3,767	2,354
8	3,739	5,994
9	3,517	2,884
10	3,145	3,999
11	3,143	2,859
12	3,033	1,697
13	2,714	3,367
14	2,360	4,051
15	3,000	2,517
16	3,111	2,098
17	2,273	4,370
18	3,152	2,924
19	2,571	5,083
20	3,000	5,214
21	2,231	7,931
22	3,000	2,286
Total (media)	3,046	3,255

Fuente: Encuesta origen-destino. Elaboración propia.

## Anexo 5.1 (cont.)

Tabla 7: Grupo socioterritorial 8

UER	Número de viajes	Distancias
1	2,831	2,191
2	2,721	3,029
3	3,097	2,205
4	3,000	2,839
5	2,600	4,608
6	3,508	2,543
7	3,647	1,565
8	3,356	6,056
9	3,391	3,868
10	3,156	4,061
11	3,012	2,991
12	2,806	2,627
13	2,792	3,353
14	2,814	2,969
15	3,079	2,373
16	2,821	2,895
17	2,510	3,787
18	2,848	2,205
19	2,826	3,938
20	2,970	6,711
21	2,508	8,375
22	2,704	1,110
Total (media)	2,932	3,478

Fuente: Encuesta origen-destino. Elaboración propia.

## Anexo 5.1 (cont.)

Tabla 8: Grupo socioterritorial 9

UER	Número de viajes	Distancias
1	2,645	1,103
2	2,667	2,380
3	2,719	2,277
4	3,025	0,972
5	2,613	2,411
6	2,987	1,752
7	2,907	2,542
8	2,881	4,620
9	3,722	4,515
10	3,120	4,524
11	2,955	2,270
12	2,639	2,353
13	2,899	2,550
14	2,689	2,356
15	2,761	2,858
16	2,864	2,464
17	3,013	2,617
18	2,913	2,046
19	2,675	3,093
20	2,852	5,226
21	2,692	5,334
22	3,276	1,132
Total (media)	2,884	2,801

Fuente: Encuesta origen-destino. Elaboración propia.



Anexo 5.1 (cont.)

Tabla 9: Grupo socioterritorial 10.

UER	Número de viajes	Distancias
1	3,167	1,732
2	3,200	2,662
3	2,667	3,125
4	3,056	1,625
5	2,941	5,444
6	3,565	2,287
7	3,486	1,608
8	2,833	8,969
9	3,229	6,092
10	3,037	4,472
11	3,522	2,467
12	2,647	3,711
13	3,273	1,906
14	2,727	2,767
15*	3,500	1,443
16	3,625	2,625
17	2,846	3,805
18*	3,667	1,509
19*	3,333	6,550
20*	2,000	33,000
21	3,333	2,800
22*	3,000	11,333
Total (media)	3,200	3,505

Fuente: Encuesta origen-destino. Elaboración propia.

## Anexo 5.1 (cont.)

Tabla 10: Grupo socioterritorial

UER	Número de viajes	Distancias
1	2,622	1,313
2	2,958	2,608
3	3,100	1,752
4	3,302	2,242
5	3,707	4,233
6	3,563	2,482
7	3,338	2,457
8	3,321	4,056
9	3,977	4,981
10	3,143	2,103
11	3,409	2,145
12	2,865	1,590
13	3,760	2,643
14	2,800	3,332
15	2,556	3,248
16	3,250	2,413
17	2,690	2,164
18	3,278	2,292
19	3,357	1,064
20*	3,000	17,781
21*	3,750	9,397
22*	4,000	1,250
Total (media)	3,254	2,931

Fuente: Encuesta origen-destino. Elaboración propia.

Anexo 5.2: Características del comportamiento espacial de los diferentes grupos socioterritoriales en las distintas UER: variable orientación.

Tabla 1: Grupo socioterritorial 1.

UER	Origen y destino en la propia UER		Origen o destino en la propia UER		Ni origen ni des. en la propia UER		Total absolutos
	Absol.	Rel. (%)	Absol.	Rel. (%)	Absol.	Rel. (%)	
1	219	64,60	115	33,92	5	1,47	339
2	90	37,04	142	58,44	11	4,53	243
3	77	42,31	101	55,49	4	2,20	182
4	172	51,50	152	45,51	10	2,99	334
5	132	55,70	96	40,51	9	3,80	237
6	207	50,12	188	45,52	18	4,36	413
7	158	48,77	161	49,69	5	1,54	324
8	221	56,96	154	39,69	13	3,35	388
9	154	42,54	189	52,21	19	5,25	362
10	412	62,33	219	33,13	30	4,54	661
11	387	66,04	180	30,72	19	3,24	586
12	347	70,53	139	28,25	6	1,22	492
13	193	58,66	122	37,08	14	4,26	329
14	209	60,23	131	37,75	7	2,02	347
15	233	73,97	78	24,76	4	1,27	315
16	401	58,63	259	37,87	24	3,51	684
17	248	75,84	77	23,55	2	0,61	327
18	207	69,23	91	30,43	1	0,33	299
19	113	79,58	26	18,31	3	2,11	142
20	140	85,37	24	14,63	0	0,00	164
21	102	86,44	16	13,56	0	0,00	118
22	188	94,47	11	5,53	0	0,00	199
<hr/>							
TOTAL	4.610	61,58	2.671	35,68	204	2,72	7.485

Fuente: Encuesta origen-destino. Elaboración propia.

Anexo 5.2: Características del comportamiento espacial de los diferentes grupos socioterritoriales en las distintas UER: variables orientación.

Tabla 2: Grupo socioterritorial 3.

UER	Origen y destino en la propia UER		Origen o destino en la propia UER		Ni origen ni des en la propia UER		Total absolutos
	Absol.	Rel.(%)	Absol.	Rel.(%)	Absol.	Rel.(%)	
1	70	41,67	96	57,14	2	1,19	168
2	59	32,60	116	64,09	6	3,31	181
3	62	33,88	117	63,93	4	2,19	183
4	131	40,43	178	54,94	15	4,63	324
5	107	37,15	142	49,31	39	13,54	288
6	117	39,53	167	56,42	12	4,05	296
7	125	29,90	266	63,64	27	6,46	418
8	121	55,00	90	40,91	9	4,09	220
9	143	30,75	265	56,99	57	12,26	465
10	199	49,50	194	48,26	9	2,24	402
11	173	42,09	214	52,07	24	5,84	411
12	132	49,62	124	46,62	10	3,76	266
13	111	46,84	109	45,99	17	7,17	237
14	139	56,28	100	40,49	8	3,24	247
15	67	42,14	88	55,35	4	2,52	159
16	240	52,29	207	45,10	12	2,61	459
17	107	51,94	90	43,69	9	4,37	206
18	125	58,96	77	36,32	10	4,72	212
19	65	66,33	31	31,63	2	2,04	98
20	30	55,56	20	37,04	4	7,41	54
21	78	67,24	36	31,03	2	1,72	116
22	43	95,56	2	4,44	0	0,0	45
TOTAL	2.444	44,80	2.729	50,02	282	5,16	5.455

Fuente: Encuesta origen-destino. Elaboración propia.

Anexo 5.2: Características del comportamiento espacial de los diferentes grupos socioterritoriales en las distintas UER: variables orientación.

Tabla 3: Grupo socioterritorial 4.

UER	Origen y destino en la propia UER		Origen o destino en la propia UER		Ni origen ni destino en la propia UER		Total absolutos
	Absol.	Rel.(%)	Absol.	Rel.(%)	Absol.	Rel.(%)	
1	96	72,73	35	26,52	1	0,76	132
2	11	22,45	38	77,55	0	0,0	49
3	21	36,84	36	63,16	0	0,0	57
4	40	58,82	19	27,94	9	13,24	68
5	17	41,46	22	53,66	2	4,88	41
6	51	47,22	52	48,15	5	4,63	108
7	59	61,46	36	37,50	1	1,04	96
8	67	74,44	21	23,33	2	2,22	90
9	34	53,13	24	37,50	6	9,38	64
10	116	69,88	45	27,11	5	3,01	166
11	73	66,36	33	30,00	4	3,64	110
12	92	55,42	67	40,36	7	4,22	116
13	79	65,83	37	30,83	4	3,33	120
14	48	44,86	55	51,40	4	3,74	107
15	44	57,14	29	37,66	4	5,19	77
16	98	66,22	42	28,38	8	5,41	148
17	56	65,88	27	31,76	2	2,35	85
18	32	55,17	26	44,83	0	0,0	58
19*	20	68,97	5	17,24	4	13,79	29
20*	31	93,94	2	6,06	0	0,0	33
21	23	71,88	9	28,13	0	0,0	32
22	30	83,33	5	13,89	1	2,78	36
<hr/>							
TOTAL	1.138	60,79	665	35,52	69	3,68	1.872

Fuente: Encuesta origen-destino. Elaboración propia.

Anexo 5.2: Características del comportamiento espacial de los diferentes grupos socioterritoriales en las distintas UER: variables orientación.

Tabla 4: Grupo socioterritorial 5.

UER	Origen y destino en la propia UER		Origen o destino en la propia UER		Ni origen ni des en la propia UER		Total absolutos
	Absol.	Rel.(%)	Absol.	Rel.(%)	Absol.	Rel.(%)	
1	51	68,92	23	31,08	0	0,0	74
2	9	23,08	30	76,92	0	0,0	39
3*	4	25,00	12	75,00	0	0,0	16
4	37	59,68	24	38,71	1	1,61	62
5	19	38,78	28	57,14	2	4,08	49
6	29	51,79	24	42,86	3	5,36	56
7	24	29,27	54	65,85	4	4,88	82
8	20	66,67	10	33,33	0	0,0	30
9	26	57,78	16	35,56	3	6,67	45
10	34	54,84	22	35,48	6	9,68	62
11	57	61,29	33	35,48	3	3,23	93
12	32	62,75	18	35,29	1	1,96	51
13	16	45,71	19	54,29	0	0,0	35
14	45	66,18	22	32,35	1	1,47	68
15	18	52,94	16	47,06	0	0,0	34
16	52	61,90	28	33,33	4	4,76	84
17	37	60,66	21	34,43	3	4,76	84
18	30	69,77	12	27,91	1	2,33	43
19*	16	88,89	2	11,11	0	0,0	18
20*	12	85,71	2	14,29	0	0,0	14
21*	10	100,00	0	0,0	0	0,0	10
22	32	100,00	0	0,0	0	0,0	32
<hr/>							
TOTAL	610	57,65	416	39,31	32	3,02	1.058

Fuente: Encuesta origen-destino. Elaboración propia.

Anexo 5.2: Características del comportamiento espacial de los diferentes grupos socioterritoriales en las distintas UER: variables orientación.

Tabla 5: Grupo socioterritorial 6.

UER	Origen y destino en la propia UER		Origen o destino en la propia UER		Ni origen ni des en la propia UER		Total absolutos
	Absol.	Rel. (%)	Absol.	Rel. (%)	Absol.	Rel. (%)	
1	75	47,77	82	52,23	0	0,0	157
2	21	26,58	54	68,35	4	5,06	79
3	11	20,00	40	72,73	4	7,27	55
4	51	49,51	48	46,60	4	3,88	103
5	18	37,50	25	52,08	5	10,42	48
6	55	44,35	66	53,23	3	2,42	124
7	67	42,14	85	53,46	7	4,40	159
8	40	57,14	29	41,43	1	1,43	70
9	38	30,89	71	57,72	14	11,38	123
10	116	60,10	63	32,64	14	7,25	193
11	83	46,89	88	49,72	6	3,39	177
12	71	55,04	54	41,86	4	3,10	129
13	64	54,24	50	42,37	4	3,39	118
14	58	48,74	60	50,42	1	0,84	119
15	40	59,70	27	40,30	0	0,0	67
16	65	41,40	84	53,50	8	5,10	157
17	78	63,93	43	35,25	1	0,82	122
18	45	58,44	32	41,56	0	0,0	77
19	33	76,74	10	23,26	0	0,0	43
20*	17	89,47	2	10,53	0	0,0	19
21	37	75,51	11	22,45	1	2,04	49
22	17	77,27	3	13,64	2	9,09	22
<hr/>							
TOTAL	1.100	49,77	1.027	46,47	83	3,75	2.210

Fuente: Encuesta origen-destino. Elaboración propia.

Anexo 5.2: Características del comportamiento espacial de los diferentes grupos socioterritoriales en las distintas UER: variables orientación.

Tabla 6: Grupo socioterritorial 7.

UER	Origen y destino en la propia UER		Origen o destino en la propia UER		Ni origen ni des en la propia UER		Total absolutos
	Absol.	Rel. (%)	Absol.	Rel. (%)	Absol.	Rel. (%)	
1	24	60,00	16	40,00	0	0,0	40
2	20	34,48	36	62,07	2	3,45	58
3	17	30,36	34	60,71	5	8,93	56
4	43	44,79	47	48,96	6	6,25	96
5	36	41,86	46	53,49	4	4,65	86
6	39	45,35	44	51,16	3	3,49	86
7	44	38,94	57	50,44	12	10,62	113
8	45	52,33	40	46,51	1	1,16	86
9	52	50,98	37	36,27	13	12,75	102
10	113	65,32	55	31,79	5	2,89	173
11	92	59,74	54	35,06	8	5,19	154
12	61	67,03	30	32,97	0	0,0	91
13	30	52,63	26	45,61	1	1,75	57
14	25	42,37	34	57,63	0	0,0	59
15	25	39,68	37	58,73	1	1,59	63
16	54	48,21	53	47,32	5	4,46	112
17	29	58,00	21	42,00	0	0,0	50
18	54	51,92	43	41,35	7	6,73	104
19	33	61,11	18	33,33	3	5,56	54
20	35	68,63	13	25,49	3	5,88	51
21	36	62,07	22	37,93	0	0,0	58
22	39	92,86	3	7,14	0	0,0	42
TOTAL	946	52,81	766	42,76	79	4,41	1.791

Fuente: Encuesta origen-destino. Elaboración propia.



Anexo 5.2: Características del comportamiento espacial de los diferentes grupos socioterritoriales en las distintas UER: variables orientación.

Tabla 7: Grupo socioterritorial 8.

UER	Origen y destino en la propia UER		Origen o destino en la propia UER		Ni origen ni des en la propia UER		Total absolutos
	Absol.	Rel.(%)	Absol.	Rel.(%)	Absol.	Rel.(%)	
1	103	55,98	77	41,85	4	2,17	184
2	32	27,35	81	69,23	4	3,42	117
3	43	44,79	51	53,13	2	2,08	96
4	39	41,94	51	54,84	3	3,23	93
5	25	48,08	27	51,92	0	0,0	52
6	117	54,67	82	38,32	15	7,01	214
7	26	41,94	31	50,00	5	8,06	62
8	96	48,48	88	44,44	14	7,07	198
9	26	33,33	44	56,41	8	10,26	78
10	152	53,52	121	42,61	11	3,87	284
11	129	52,87	108	44,26	7	2,87	244
12	159	57,82	102	37,09	14	5,09	275
13	115	53,49	99	46,05	1	0,47	215
14	123	50,83	113	46,69	6	2,48	242
15	73	59,35	47	38,21	3	2,44	123
16	117	43,66	139	51,87	12	4,48	268
17	82	64,06	46	35,94	0	0,0	128
18	59	62,77	29	30,85	6	6,38	94
19	44	67,69	19	29,23	2	3,08	65
20	65	66,33	30	30,61	3	3,06	98
21	80	54,05	65	43,92	3	2,03	148
22	65	89,04	5	6,85	3	4,11	73
TOTAL	1.770	52,82	1.455	43,41	126	3,76	3.351

Fuente: Encuesta origen-destino. Elaboración propia.

Anexo 5.2: Características del comportamiento espacial de los diferentes grupos socioterritoriales en las distintas UER: variables orientación.

Tabla 8: Grupo socioterritorial 9.

UER	Origen y destino en la propia UER		Origen o destino en la propia UER		Ni origen ni des en la propia UER		Total absolutos
	Absol.	Rel.(%)	Absol.	Rel.(%)	Absol.	Rel.(%)	
1	172	69,92	73	29,67	1	0,41	246
2	51	49,04	48	46,15	5	4,81	104
3	30	34,48	56	64,37	1	1,15	87
4	85	70,25	35	28,93	1	0,83	121
5	35	43,21	41	50,62	5	6,17	81
6	136	59,91	85	37,44	6	2,64	227
7	63	50,40	61	48,80	1	0,80	125
8	96	48,48	90	44,44	7	7,07	193
9	72	53,73	54	40,30	8	5,97	134
10	296	63,25	153	32,69	19	4,06	468
11	244	69,14	143	30,86	9	0,00	396
12	193	59,94	115	35,71	14	4,35	322
13	165	57,49	115	40,07	7	2,44	287
14	173	60,70	106	37,19	6	2,11	285
15	86	46,49	90	48,65	9	4,86	185
16	195	57,69	130	38,46	13	3,85	338
17	159	68,53	69	29,74	4	1,72	232
18	84	62,69	48	35,82	2	1,49	134
19	87	81,31	20	18,69	0	0,00	107
20	112	72,73	37	24,03	5	3,25	154
21	102	72,86	36	25,71	2	1,43	140
22	178	93,68	11	5,79	1	0,53	190
TOTAL	2.814	61,76	1.616	35,46	126	2,76	4.556

Fuente: Encuesta origen-destino. Elaboración propia.

Anexo 5.2: Características del comportamiento espacial de los diferentes grupos socioterritoriales en las distintas UER: variables orientación.

Tabla 9: Grupo socioterritorial 10.

UER	Origen y destino en la propia UER		Origen o destino en la propia UER		Ni origen ni des en la propia UER		Total abso- lutos
	Absol.	Rel.(%)	Absol.	Rel.(%)	Absol.	Rel.(%)	
1	23	60,53.	14	36,84	1	2,63	38
2	9	28,13	23	71,88	0	0,0	32
3	8	25,00	23	71,88	1	3,13	32
4	36	65,45	18	32,73	1	1,82	55
5	20	40,00	30	60,00	0	0,0	50
6	33	40,24	46	56,10	3	3,66	82
7	61	50,00	59	48,36	2	1,64	122
8	16	31,37	29	56,86	6	11,76	51
9	39	34,51	55	48,67	19	16,81	113
10	47	57,32	33	40,24	2	2,44	82
11	56	69,14	25	30,86	0	0,0	81
12	22	48,89	23	51,11	0	0,0	45
13	24	66,67	12	33,33	0	0,0	36
14	18	60,00	12	40,00	0	0,0	30
15*	18	64,29	10	35,71	0	0,0	28
16	45	51,72	39	44,83	3	3,45	87
17	24	64,86	13	35,14	0	0,0	37
18*	16	72,73	6	27,27	0	0,0	22
19*	9	45,00	11	55,00	0	0,0	20
20*	0	0,0	2	100,00	0	0,0	2
21	32	80,00	8	20,00	0	0,0	40
22*	1	33,33	2	66,67	0	0,0	3
<hr/>							
TOTAL	557	51,19	493	45,31	38	3,49	1.088

Fuente: Encuesta origen-destino. Elaboración propia.

Anexo 5.2: Características del comportamiento espacial de los diferentes grupos socioterritoriales en las distintas UER: variables orientación.

Tabla 10: Grupo socioterritorial 11.

UER	Origen y destino en la propia UER		Origen o destino en la propia UER		Ni origen ni des en la propia UER		Total absolutos
	Absol.	Rel. (%)	Absol.	Rel. (%)	Absol.	Rel. (%)	
1	57	58,76	40	41,24	0	0,0	97
2	30	42,25	38	53,52	3	4,23	71
3	24	38,71	35	56,45	3	4,84	62
4	64	45,07	71	50,00	7	4,93	142
5	76	50,00	58	38,16	18	11,84	152
6	64	56,14	44	38,60	6	5,26	114
7	105	48,39	100	46,08	12	5,53	217
8	40	43,01	45	48,39	8	8,60	93
9	69	39,43	90	51,43	16	9,14	175
10	81	61,36	44	33,33	7	5,30	132
11	81	54,00	55	36,67	14	9,33	150
12	75	70,75	28	26,42	3	2,83	106
13	52	55,32	34	36,17	8	8,51	94
14	52	53,06	44	44,90	2	2,04	98
15	24	52,17	22	47,83	0	0,0	46
16	96	52,75	68	37,36	18	9,89	182
17	53	67,95	23	29,49	2	2,56	78
18	36	61,02	21	35,59	2	3,39	59
19	43	91,49	4	8,51	0	0,0	47
20*	6	28,58	13	61,90	2	9,52	21
21*	13	43,33	13	43,33	4	13,33	30
22*	22	91,67	2	8,33	0	0,0	24
<hr/>							
TOTAL	1.163	53,10	892	40,73	135	6,16	2.190

Fuente: Encuesta origen-destino. Elaboración propia.

Anexo 5.3: Características del comportamiento espacial de los diferentes grupos socioterritoriales en las distintas UER: variable modo.

Tabla 1: Grupo socioterritorial 1.

UER	Tr. público		Automóvil		Otros		A pié		Total v.abs.
	Abs.	Rel. (%)	Abs.	Rel. (%)	Abs.	Rel. (%)	Abs.	Rel. (%)	
1	90	26,55	26	7,66	10	2,95	213	62,83	339
2	121	49,79	12	4,94	0	0,00	110	45,27	243
3	62	34,07	32	17,58	3	1,65	85	46,70	182
4	122	36,53	44	13,17	1	0,30	167	50,00	334
5	44	18,57	66	27,85	7	2,96	120	50,63	237
6	163	39,47	45	10,89	0	0,00	205	49,64	413
7	97	30,12	49	15,21	11	3,42	165	51,24	322
8	134	34,54	67	17,27	3	0,79	184	47,42	388
9	132	36,46	53	14,64	7	1,93	170	46,96	362
10	233	35,25	45	6,81	2	0,30	381	57,64	661
11	182	31,06	25	4,27	6	1,02	373	63,65	586
12	123	25,00	34	6,91	2	0,41	333	67,68	492
13	107	32,52	17	5,17	2	0,61	203	61,70	329
14	113	32,56	37	10,66	1	0,29	196	56,48	347
15	67	21,27	10	3,17	1	0,32	237	75,24	315
16	198	28,95	65	9,51	6	0,88	415	60,67	684
17	69	21,10	10	3,06	4	1,22	244	74,62	327
18	74	24,75	30	10,03	3	1,00	192	64,21	299
19	24	16,90	15	10,56	0	0,00	103	72,54	142
20	21	12,80	10	6,10	1	0,61	132	80,49	164
21	10	8,47	7	5,93	0	0,00	101	85,59	118
22	18	9,05	14	7,03	12	6,03	155	77,89	199
T. 2.204	29,45	713	9,52	82	1,09	4.484	59,92	7.483	

Fuente: Encuesta origen-destino. Elaboración propia.

Anexo 5.3: Características del comportamiento espacial de los diferentes grupos socioterritoriales en las distintas UER:

Variable modo.

Tabla 2: Grupo socioterritorial 3.

UER	Tr. público		Automóvil		Otros		A pié		Total
	Abs.	Rel. (%)	Abs.	Rel. (%)	Abs.	Rel. (%)	Abs.	Rel. (%)	v.abs.
1	53	31,55	47	27,98	0	0,0	68	40,48	168
2	56	30,94	62	34,26	0	0,0	63	34,81	181
3	49	26,78	53	28,96	1	0,55	80	43,72	183
4	113	34,88	83	25,61	5	1,54	123	37,96	324
5	47	16,32	128	44,45	11	3,82	102	35,42	288
6	78	26,35	90	30,40	6	2,03	122	41,22	296
7	117	28,26	160	38,64	21	5,07	116	28,02	414
8	55	25,00	84	38,18	0	0,0	81	36,82	220
9	125	26,88	187	40,22	6	1,29	147	31,61	465
10	96	23,88	116	28,85	4	1,00	186	46,27	402
11	110	26,76	144	35,04	0	0,0	157	38,20	411
12	72	27,07	70	26,31	1	0,38	123	46,24	266
13	47	19,83	77	32,49	0	0,0	113	47,68	237
14	62	25,10	63	25,50	0	0,0	122	49,39	247
15	36	22,64	55	34,59	0	0,0	68	42,77	159
16	108	23,58	170	37,11	3	0,66	177	38,65	458
17	57	27,67	55	26,70	3	1,46	91	44,17	206
18	27	12,74	83	39,15	1	0,47	101	47,64	212
19	19	19,39	20	20,41	0	0,0	59	60,20	98
20	16	30,19	6	11,32	0	0,0	31	58,49	53
21	10	8,62	50	43,10	0	0,0	56	48,28	116
22	4	8,89	4	8,88	0	0,0	37	82,22	45
T.	1.357	24,90	1.807	33,16	62	1,13	2.223	40,79	5.449

Fuente: Encuesta origen-destino. Elaboración propia.

Anexo 5.3: Características del comportamiento espacial de los diferentes grupos socioterritoriales en las distintas UER:  
Variable modo.

Tabla 3: Grupo socioterritorial 4.

UER	Tr. público		Automóvil		Otros		A pié		Total
	Abs.	Rel. (%)	Abs.	Rel. (%)	Abs.	Rel. (%)	Abs.	Rel. (%)	v.abs.
1	33	25,00	3	2,27	0	0,0	96	72,73	132
2	39	79,59	0	0,0	0	0,0	10	20,41	49
3	21	36,84	10	17,54	2	3,51	24	42,11	57
4	18	26,47	6	8,82	0	0,0	44	64,71	68
5	22	53,66	3	7,32	0	0,0	16	39,02	41
6	49	45,37	12	11,11	0	0,0	47	43,52	108
7	29	30,21	11	11,46	1	1,04	55	57,29	96
8	21	23,33	5	5,55	2	2,22	62	68,89	90
9	15	23,44	4	6,25	0	0,0	45	70,31	64
10	53	31,93	5	3,01	2	1,20	106	63,86	166
11	36	32,73	4	3,64	2	1,82	68	61,82	110
12	74	44,58	6	3,61	0	0,0	86	51,81	166
13	29	24,17	4	3,33	0	0,0	87	72,50	120
14	55	51,40	3	2,80	0	0,0	49	45,79	107
15	32	41,56	0	0,0	1	1,30	44	57,14	77
16	54	36,49	2	1,35	0	0,0	92	62,16	148
17	26	30,59	4	4,70	0	0,0	55	64,71	85
18	26	44,83	2	3,45	0	0,0	30	51,72	58
19*	7	24,14	4	13,79	0	0,0	18	62,07	29
20*	0	0,0	2	6,06	0	0,0	31	93,94	33
21	6	18,75	0	0,0	0	0,0	26	81,25	32
22	2	5,56	4	11,11	0	0,0	30	83,33	36
T.	647	34,56	94	5,02	10	0,53	1.121	59,88	1.872

Fuente: Encuesta origen-destino. Elaboración propia.

Anexo 5.3: Características del comportamiento espacial de los diferentes grupos socioterritoriales en las distintas UER:  
Variable modo.

Tabla 4: Grupo socioterritorial 5.

UER	Tr. público		Automóvil		Otros		A pié		Total
	Abs.	Rel.(%)	Abs.	Rel.(%)	Abs.	Rel.(%)	Abs.	Rel.(%)	v.abs.
1	26	35,14	0	0,0	1	1,35	47	63,51	74
2	19	48,72	3	7,69	0	0,0	17	43,59	39
3*	12	75,00	0	0,0	0	0,0	4	25,00	16
4	15	24,19	7	11,29	2	3,23	38	61,29	62
5	19	38,78	1	2,04	4	8,16	25	51,02	49
6	26	46,43	0	0,0	2	3,57	28	50,00	56
7	31	37,80	4	4,88	5	6,10	42	51,22	82
8	6	20,00	5	16,67	0	0,0	19	63,33	30
9	25	55,56	0	0,0	2	4,44	18	40,00	45
10	21	33,87	6	9,68	1	1,61	34	54,84	62
11	29	31,18	2	2,15	2	2,15	60	64,52	93
12	19	37,25	2	3,92	0	0,0	30	58,82	51
13	11	31,43	0	0,0	2	5,71	22	62,86	35
14	28	41,18	0	0,0	0	0,0	40	58,82	68
15	15	44,12	7	20,59	0	0,0	12	35,29	34
16	29	34,52	7	8,33	0	0,0	48	57,14	84
17	21	34,43	4	6,56	1	1,64	35	57,38	61
18	15	34,88	0	0,0	2	4,65	26	60,47	43
19*	2	11,11	0	0,0	0	0,0	16	88,89	18
20*	2	14,29	0	0,0	0	0,0	12	85,71	14
21*	2	20,00	0	0,0	0	0,0	8	80,00	10
22	0	0,0	6	18,75	0	0,0	26	81,25	32
T.	373	35,25	54	5,10	24	2,26	607	57,37	1.058

Fuente: Encuesta origen-destino. Elaboración propia.



Anexo 5.3: Características del comportamiento espacial de los diferentes grupos socioterritoriales en las distintas UER:

Variable modo.

Tabla 5: Grupo socioterritorial 6.

UER	Tr. público		Automóvil		Otros		A pie		Total
	Abs.	Rel.(%)	Abs.	Rel.(%)	Abs.	Rel.(%)	Abs.	Rel.(%)	v.abs.
1	70	44,59	1	0,64	3	1,91	83	52,87	157
2	44	55,70	4	5,06	0	0,0	31	39,24	79
3	47	85,45	0	0,0	0	0,0	8	14,55	55
4	39	37,86	12	11,65	4	3,88	48	46,60	103
5	17	35,42	3	6,25	3	6,25	25	52,08	48
6	61	49,19	8	6,45	0	0,0	55	44,35	124
7	64	40,25	14	8,80	6	3,77	75	47,17	159
8	24	34,29	6	8,57	1	1,43	39	55,71	70
9	69	56,10	15	12,19	2	1,63	37	30,08	123
10	85	44,04	4	2,07	0	0,0	104	53,89	193
11	90	50,85	1	0,56	8	4,52	78	44,07	177
12	60	46,51	0	0,0	1	0,78	68	52,71	129
13	37	31,36	4	3,39	0	0,0	77	65,25	118
14	56	47,06	5	4,20	0	0,0	58	48,74	119
15	25	37,31	2	2,99	0	0,0	40	59,70	67
16	79	50,32	14	8,92	0	0,0	64	40,76	157
17	33	27,05	3	2,46	3	2,46	83	68,03	122
18	30	38,96	4	5,19	0	0,0	43	55,84	77
19	15	34,88	2	4,65	0	0,0	26	60,47	43
20*	2	10,53	0	0,0	0	0,0	17	89,47	19
21	13	26,53	4	8,16	0	0,0	32	65,31	49
22	4	18,18	2	9,09	4	18,18	12	54,55	22
T.	964	43,61	108	4,88	35	1,58	1.103	49,90	2.210

Fuente: Encuesta origen-destino. Elaboración propia.

Anexo 5.3: Características del comportamiento espacial de los diferentes grupos socioterritoriales en las distintas UER: variable modo.

Tabla 6: Grupo socioterritorial 7.

UER	Tr. público		Automóvil		Otros		A pié		Total v.abs.
	Abs.	Rel. (%)	Abs.	Rel. (%)	Abs.	Rel. (%)	Abs.	Rel. (%)	
1	6	15,00	7	17,50	0	0,0	27	67,50	40
2	29	50,00	9	15,51	0	0,0	20	34,48	58
3	24	42,86	8	14,28	2	3,57	22	39,29	56
4	23	23,96	33	34,38	2	2,08	38	39,58	96
5	17	19,77	37	43,02	2	2,33	30	34,88	86
6	24	27,91	21	24,42	0	0,0	41	47,67	86
7	22	19,57	38	33,62	8	7,08	45	39,82	113
8	18	20,93	42	48,84	5	5,81	21	24,42	86
9	21	20,59	25	24,51	3	2,94	53	51,96	102
10	36	20,81	31	17,92	4	2,31	102	58,96	173
11	33	21,43	39	25,32	0	0,0	82	53,25	154
12	8	8,79	26	28,57	0	0,0	57	62,64	91
13	10	17,54	15	26,32	0	0,0	32	56,14	57
14	8	13,56	23	39,98	5	8,47	23	38,98	59
15	25	39,68	15	23,81	0	0,0	23	36,51	63
16	20	17,86	36	32,14	2	1,79	54	48,21	112
17	12	24,00	14	28,00	0	0,0	24	48,00	50
18	16	15,38	39	37,50	6	5,77	43	41,35	104
19	13	24,07	6	11,11	2	3,70	33	61,11	54
20	12	23,53	12	23,53	0	0,0	27	52,94	51
21	6	10,34	22	37,93	0	0,0	30	51,72	58
22	0	0,0	7	16,57	0	0,0	35	83,33	42
TOTAL	383	21,38	505	28,19	41	2,28	862	48,12	1.791

Fuente: Encuesta origen-destino. Elaboración propia.

Anexo 5.3: Características del comportamiento espacial de los diferentes grupos socioterritoriales en las distintas UER: variable modo.

Tabla 7: Grupo socioterritorial 8.

UER	Tr. público		Automóvil		Otros		A pié		Total
	Abs.	Rel.(%)	Abs.	Rel.(%)	Abs.	Rel.(%)	Abs.	Rel.(%)	v.abs.
1	73	39,67	10	5,43	5	21,72	96	52,17	184
2	77	65,81	0	0,0	0	0,0	40	34,19	117
3	42	43,75	10	10,42	0	0,0	44	45,83	96
4	32	34,41	16	17,20	0	0,0	45	48,39	93
5	21	40,38	6	11,54	2	3,85	23	44,23	52
6	73	34,11	12	5,60	3	1,40	126	58,88	214
7	23	37,10	5	8,06	7	11,29	27	43,55	62
8	84	42,42	10	5,05	1	0,51	103	52,02	198
9	32	41,03	6	7,69	5	6,41	35	44,87	78
10	114	40,14	2	0,70	1	0,35	167	58,80	284
11	114	46,72	9	3,69	3	1,23	118	48,36	244
12	99	36,00	10	3,64	4	1,45	162	58,91	275
13	78	36,28	3	1,40	2	0,93	132	61,40	215
14	115	47,52	9	3,72	1	0,41	117	48,35	242
15	54	43,90	2	1,63	1	0,81	66	53,66	123
16	140	52,24	7	2,62	0	0,0	121	45,15	268
17	46	35,94	0	0,0	2	1,56	80	62,50	128
18	25	26,60	4	4,26	0	0,0	65	69,15	94
19	23	35,38	0	0,0	0	0,0	42	64,62	65
20	27	27,55	5	5,10	0	0,0	66	67,35	98
21	69	46,62	6	4,05	0	0,0	73	49,32	148
22	11	15,07	8	10,96	1	1,37	53	72,60	73
T.	1.372	40,94	140	4,17	38	1,13	1.801	53,74	3.351

Fuente: Encuesta origen-destino. Elaboración propia.

Anexo 5.3: Características del comportamiento espacial de los diferentes grupos socioterritoriales en las distintas UER: variable modo.

Tabla 8: Grupo socioterritorial 9.

UER	Tr. público		Automóvil		Otros		A pié		Total v.abs.
	Abs.	Rel.(%)	Abs.	Rel.(%)	Abs.	Rel.(%)	Abs.	Rel.(%)	
1	76	30,89	10	4,06	3	1,22	157	63,82	246
2	50	48,08	0	0,0	1	0,96	53	50,96	104
3	43	49,43	1	1,15	1	1,15	42	48,28	87
4	36	29,75	2	1,65	4	3,31	79	65,29	121
5	29	35,80	7	8,64	10	12,35	35	43,21	81
6	90	39,65	3	1,32	2	0,88	132	58,15	227
7	53	42,40	1	0,80	3	2,40	68	54,40	125
8	87	45,08	10	5,19	6	3,11	90	46,63	193
9	59	44,03	0	0,0	8	5,97	67	50,00	134
10	169	36,11	4	0,86	2	0,43	293	62,61	468
11	145	36,62	7	1,77	1	0,25	243	61,36	396
12	136	42,24	4	1,24	3	0,93	179	55,59	322
13	95	33,10	5	1,74	7	2,44	180	62,72	287
14	98	34,39	5	1,75	0	0,0	182	63,86	285
15	91	49,19	5	2,70	1	0,54	88	47,57	185
16	125	36,98	15	4,43	5	1,48	193	57,10	338
17	82	35,34	8	3,45	2	0,86	140	60,34	232
18	44	32,84	0	0,0	2	1,49	88	65,67	134
19	30	28,04	0	0,0	0	0,0	77	71,96	107
20	39	25,32	5	3,25	0	0,0	110	71,43	154
21	38	27,14	0	0,0	1	0,71	101	72,14	140
22	18	9,47	5	2,64	6	3,16	161	84,74	190
T. 1.633	35,84	97	2,12	68	1,49	2.758	60,53	4.556	

Fuente: Encuesta origen-destino. Elaboración propia.

Anexo 5.3: Características del comportamiento espacial de los diferentes grupos socioterritoriales en las distintas UER: variable modo.

Tabla 9: Grupo socioterritorial 10.

UER	Tr. público		Automóvil		Otros		A pie		Total v.abs.
	Abs.	Rel. (%)	Abs.	Rel. (%)	Abs.	Rel. (%)	Abs.	Rel. (%)	
1	12	31,58	10	26,31	2	5,26	14	36,84	38
2	14	43,75	4	12,50	0	0,0	14	43,75	32
3	12	37,50	12	37,50	0	0,0	8	25,00	32
4	16	29,09	13	23,63	0	0,0	26	47,27	55
5	18	36,00	11	22,00	0	0,0	21	42,00	50
6	28	34,15	21	25,61	0	0,0	33	40,42	82
7	38	31,15	11	9,02	9	7,38	64	52,46	122
8	11	21,57	28	54,90	2	3,92	10	19,61	51
9	31	27,43	42	37,17	0	0,0	40	35,40	113
10	28	34,15	8	9,76	0	0,0	46	56,10	82
11	14	17,28	10	12,34	2	2,47	55	67,90	81
12	11	24,44	20	44,44	0	0,0	14	31,11	45
13	2	5,56	6	16,67	0	0,0	28	77,78	36
14	8	26,67	4	13,33	0	0,0	18	60,00	30
15	4	14,29	4	14,29	0	0,0	20	71,43	28
16	12	13,79	29	33,34	0	0,0	46	52,87	87
17	6	16,22	13	35,14	0	0,0	18	48,65	37
18	0	0,0	6	27,27	0	0,0	16	72,73	22
19	10	50,00	4	20,00	0	0,0	6	30,00	20
20	0	0,0	2	100,00	0	0,0	0	0,0	2
21	0	0,0	10	25,00	0	0,0	30	75,00	40
22*	2	66,67	1	33,33	0	0,0	0	0,0	3
<hr/>									
T.	277	25,45	269	24,72	15	1,37	527	48,43	1.088

Fuente: Encuesta origen-destino. Elaboración propia.

Anexo 5.3: Características del comportamiento espacial de los diferentes grupos socioterritoriales en las distintas UER: variable modo.

Tabla 10: Grupo socioterritorial 11.

UER	Tr. público		Automóvil		Otros		A pié		Total v.abs.
	Abs.	Rel. (%)	Abs.	Rel. (%)	Abs.	Rel. (%)	Abs.	Rel. (%)	
1	27	27,84	14	14,43	4	4,12	52	53,61	97
2	21	29,58	28	39,43	0	0,0	22	30,99	71
3	15	24,19	16	25,81	0	0,0	31	50,00	62
4	44	30,99	47	33,10	2	1,41	49	34,51	142
5	24	15,79	72	47,37	2	1,32	54	35,53	152
6	23	20,18	16	14,03	7	6,14	68	59,65	114
7	41	18,89	74	34,10	14	6,45	88	40,55	217
8	17	18,28	35	37,63	0	0,0	41	44,09	93
9	41	23,43	60	34,29	8	4,57	66	37,71	175
10	21	15,91	32	24,24	1	0,76	78	59,09	132
11	42	28,00	29	19,33	0	0,0	79	52,67	150
12	28	26,42	15	14,15	0	0,0	63	59,43	160
13	19	20,21	12	12,77	1	1,06	62	65,96	94
14	23	23,47	24	24,49	1	1,02	50	51,02	98
15	13	28,26	13	28,26	0	0,0	20	43,48	46
16	38	20,88	46	25,27	2	1,10	96	52,75	182
17	23	29,49	8	10,25	0	0,0	47	60,26	78
18	3	5,08	17	28,81	0	0,0	39	66,10	59
19	8	17,02	0	0,0	0	0,0	39	82,98	47
20*	7	33,33	8	38,10	0	0,0	6	28,57	21
21*	0	0,0	21	70,00	0	0,0	9	30,00	30
22*	0	0,0	5	20,83	0	0,0	19	79,17	24
<hr/>									
T.	478	21,82	592	27,03	42	1,91	1.078	49,22	2.190

Fuente: Encuesta origen-destino. Elaboración propia.

Anexo 5.4: Distancias medias recorridas en los viajes externos (se excluyen los viajes con origen y destino en la propia UER) (1).

UER	Grupos socioterritoriales				
	1	3	4	5	6
1	4,58	4,62	4,86	3,52	4,88
2	4,96	4,47	5,58	4,63	5,90
3	4,03	4,25	4,66	----	5,41
4	4,42	4,71	3,74	4,29	3,50
5	6,68	6,75	11,57	13,43	6,31
6	5,36	5,23	4,53	4,52	4,23
7	4,33	3,85	3,59	3,05	3,11
8	10,61	10,92	11,88	6,63	8,54
9	7,84	9,40	9,10	4,32	6,12
10	8,37	9,92	6,49	6,38	7,19
11	5,11	7,59	5,92	6,17	6,90
12	6,23	8,02	7,43	5,65	6,29
13	6,99	6,29	6,81	6,51	6,09
14	7,18	7,32	7,27	6,66	5,80
15	6,43	5,78	4,55	7,92	5,94
16	4,44	4,43	6,27	8,63	5,21
17	8,60	8,36	6,77	6,69	5,87
18	5,70	5,31	5,71	6,33	8,66
19	14,39	14,29	----	----	18,59
20	22,88	21,95	----	----	-----
21	19,56	17,16	13,00	----	22,46
22	24,08	15,02	13,66	0,00	11,44

(1) En los casos que no hemos considerado significativos (menos de diez personas de un grupo en una UER) no hemos calculado este dato (aparecen guiones en la tabla).

## Anexo 5.4 (cont.)

UER	Grupos socioterritoriales				
	7	8	9	10	11
1	4,55	4,97	3,66	4,38	3,18
2	4,98	4,16	4,67	3,70	4,51
3	3,43	3,99	3,47	4,16	2,85
4	3,70	4,88	3,26	4,70	4,08
5	5,54	8,87	4,24	9,07	8,46
6	3,26	5,60	4,37	3,82	5,65
7	3,85	2,69	5,12	3,21	4,76
8	12,57	11,75	8,96	13,06	7,11
9	5,88	5,80	9,75	9,30	8,22
10	11,53	8,73	12,34	10,47	5,44
11	7,10	6,34	7,35	7,99	4,66
12	5,14	6,22	5,87	7,26	5,43
13	7,15	7,20	5,99	5,71	5,91
14	7,02	6,03	5,99	6,91	7,09
15	4,17	5,83	5,34	----	6,79
16	4,05	5,13	5,82	5,43	5,10
17	10,40	10,81	8,31	10,82	6,75
18	6,08	5,92	5,48	-----	5,87
19	13,07	12,18	16,62	-----	12,50
20	16,62	19,93	19,16	-----	-----
21	20-90	18,22	19,65	14,00	-----
22	32,01	10,12	17,91	-----	-----

Fuente: Encuesta origen-destino. Elaboración propia.





311

BIBLIOGRAFIA

AKADEMIE FÜR RAUMFORSCHUNG UND LANDESPLANUNG: Handwörterbuch der Raumforschung und Raumordnung. Hannover, Schroedel, 1970 (2ª edición).

AKADEMIE FÜR RAUMFORSCHUNG UND LANDESPLANUNG: Methoden der empirische Regionalforschung. Hannover, Gebrüder Jänecke, 1973.

AKADEMIE FÜR RAUMFORSCHUNG UND LANDESPLANUNG: Beiträge zum Problem der Suburbanisierung. Hannover, Schroedel, 1975.

ALONSO, W.: Location and land use. Harvard University Press, 1974.

ARIAS, F. y GAGO, V.: "Autopistas y desarrollo urbano: el caso de Madrid." Información Comercial Española, Nov. 1977, pp. 88-105.

AYUNTAMIENTO DE MADRID: Resumen estadístico 1978. Madrid, 1980.

BARREIRO, J. y MARTINEZ-VILANOVA, J.: "Transporte urbano y consumo energético." Ciudad y Territorio, 2/80, pp. 73-82.

BOEVENTER, E. von: Standortentscheidung und Raumstruktur. Hannover, Schroedel, 1979.

BOSQUE MAUREL, J.; CEBRIAN, J.A. y BOSQUE SENDRA, J.: "Precios del suelo urbano en la ciudad de Madrid (1967-1981)". Resúmenes de las comunicaciones presentadas al VII Coloquio de Geografía.

BOTER, I. y LEAL, J.: "Equipamiento y segregación espacial en el área metropolitana de Madrid." Ciudad y Territorio, 2/79, pp.39-49.

BOUSTEDT, O.: Grundriss der empirischen Regionalforschung. Hannover, Schroedel, 1975.

CAPEL, H.: Capitalismo y morfología urbana en España. Barcelona, Los libros de la frontera, 1975.

CARTER, H.: El estudio de la geografía urbana. Madrid, Instituto de Estudios de la Administración Local, 1974.

CASAS TORRES, J.M.: La ciudad como problema. Universidad de Zaragoza, 1958.

CASAS TORRES, J.M.: "Primera nota sobre la distribución espacial de la población en Madrid, 1970." Geographica, 1974, pp. 213-235.

CASAS TORRES, J.M.; PUYOL, R.; ALONSO, J.; GARCIA ESCALONA, E.; MARTIN LOU, A.; BODEGA, I.; CARRERAS, C.; PEREZ ARMIÑAN, C. y CARPIO, J.: "Los movimientos pendulares de trabajadores de la industria en la región Central." IV Coloquio de Geografía. Ciudad e Industria. Oviedo, 1977, pp. 191-207.

CLAVAL, P.: La nueva geografía. Barcelona, oikos-tau, 1979.

CLAVERO, J.: "Dos políticas de transporte urbano: Madrid y Roma." Ciudad y Territorio, 2/80, pp. 65-71.

CEOTMA/EMOPUBLICA: Encuesta sobre movimientos de población en el área metropolitana de Madrid. Madrid, 1980.

CEOTMA/EMOPUBLICA: Encuesta sobre movimientos de población en Madrid. Madrid, 1980.

COPLACO: Análisis de problemas y oportunidades. Madrid, 1975.

COPLACO: Análisis de la situación actual del sistema de transporte. Madrid, 1978.

COPLACO: Atlas básico del Area Metropolitana de Madrid. Madrid, 1979.

COPLACO: Informe sobre ordenación del territorio en el Area Metropolitana de Madrid. Madrid, 1980 (a).

COPLACO: Inventario de centros de actividad y empleo en la provincia de Madrid. Madrid, 1980 (b).

COPLACO/ICSA GALLUP: Encuesta domiciliaria origen-destino en el Area Metropolitana de Madrid. Madrid, 1974.

CHAPIN, S.F.: "Activity systems and urban structure: a working schema." Journals of the American Institute of Planners, 34, 1968, pp. 11-18.

CHAPIN, S.F.: "Análisis de actividades." En: WHITTICK, A.: Enciclopedia de la planificación urbana. Madrid, Instituto de Estudios de la Administración Local, 1975, pp. 59-65.

CHAPIN, S.F.: Planificación del uso del suelo urbano. Barcelona, oikos-tau, 1977.

CHARDONET, J.: Geographie industrielle. París, Sirey, 1965.

CHORLEY, R.J. y HAGGETT, P.: La geografía y los modelos socio-económicos. Madrid, Instituto de Estudios de la Administración Local, 1971.

CHRISTALLER, W.: Die zentralen Orte in Süddeutschland, Jena, Gustav Fischer, 1933.

CHUECA GOITIA, F.: Breve historia del urbanismo. Madrid, Alianza, 1968.

DATIN: Informe del mercado inmobiliario 1978. Madrid, 1979.

DIAZ, N.: "Alternativas al transporte y modelo territorial." Información Comercial Española, 531, Nov.1977, pp. 118-126.

DÜRR, H.: "Empirische Untersuchungen zum Problem der sozial-geographische Gruppe: der aktionsräumliche Aspekt." Münchener Studien zur Sozial- und Wirtschaftsgeographie, 8, 1972, pp. 71-82.

E.D.E.S.: Estudio de las bases de planeamiento del espacio central para la revisión del Plan General del Area Metropolitana de Madrid. Tomo 6º: Estudio de Transportes. Madrid, 1974.

E.D.E.S.: Estudio de las bases de planeamiento del espacio central, segunda fase. Plan especial de transporte. Análisis y diagnóstico. Madrid, 1976.

ESTEBAN, A.: "Los estándares urbanísticos." Ciudad y Territorio, 2/79, pp. 79-92.

ESTEBANEZ, J. y BRADSHAW, R.: Técnicas de cuantificación en geografía. Madrid, Tebar Flores, 1979.

FERNANDEZ DURAN, R.: "Crisis de transporte y modelo metropolitano." Información Comercial Española, 531, Nov.1977, pp. 104-117.

FERNANDEZ DURAN, R.: Transporte, espacio y capital. Madrid, Nuestra Cultura, 1980.

FERNANDEZ DURAN, R. y otros: " La necesidad de desplazarse y la estructura urbana y social: el caso de Madrid." Ciudad y Territorio, 2/80, pp.33-47.

FERRER REGALES, M. y PRECEDO, A.: " La estructura interna de las ciudades españolas." Geographica, 1977-1978, pp. 53-70.

FRANCISCO, E. y otros: " Algunos problemas de transporte en las ciudades medias españolas." Ciudad y Territorio, 2/80, pp. 55-63.

FRIEDRICHS, J.: Methoden empirischer Sozialforschung. Reinbek bei Hamburg, Rowohlt, 1973.

FRIEDRICHS, J.: Stadtanalyse. Soziale und räumliche Organisation der Gesellschaft. Reinbek bei Hamburg, Rowohlt, 1977.

GAGO, V.: "La oferta de nuevas viviendas en el área metropolitana de Madrid." Información Comercial Española, Abril 1979, pp. 109-127.

GANSER, K.: Pendelwanderung in Rheinland-Pfalz. Mainz, Staatskanzlei Rheinland-Pfalz, 1969.

GARCIA ALBIÑANA, E. y otros/COPLACO: Aspectos económico-financieros del transporte en Madrid. Madrid, 1979.

GARCIA BARBANCHO, A.: Estadística elemental moderna. Madrid, Escuela Nacional de Administración Pública, 1967.

GARCIA-PABLOS, R.: "Inventario de suelo vacante calificado en la provincia de Madrid." Ciudad y Territorio, 1/79, pp.41-61.

GRÄF, P.: "Zur Raumrelevanz infrastruktureller Massnahmen." Münchener Studien zur Sozial- und Wirtschaftsgeographie, 18, 1978.

GUERTLER, CH.: "Regelmässigkeiten raumzeitlichen Verhaltens." Raumforschung und Raumordnung, Oct. 1979, pp. 222-231.

GUTIERREZ PUEBLA, J.: La incidencia de la crisis energética en los modelos de asentamientos humanos. Madrid, CEOTMA, 1980.

GUTIERREZ PUEBLA, J.: "Die Abgrenzung der spanischen Areas Metropolitanas." Hannover, Akademie für Raumforschung und Landesplanung, 1980 (a) (en prensa).

GUTIERREZ PUEBLA, J.: "Fundamentos teóricos y metodológicos de los análisis sobre el comportamiento espacial de la población en su realización diaria de actividades." Geographica, 1981.

HAGGETT, P.: Análisis locacional en geografía humana. Barcelona, Gustavo Gili, 1976.

HAGERSTRAND, T.: "What about people in regional science?". Papers of the Regional Sciences Assoziation, 24, pp. 7-21.

HERRERO, A.: "La política nacional de transporte y la ordenación del territorio: notas para un enfoque." Información Económica Española, 531, Nov. 1977, p. 60 ss.



HERRERO, A. y otros: " Consideraciones generales en torno a la política de transporte urbano." Ciudad y Territorio, 2/80, pp. 7-17.

HEUWINKEL, D.: Vergleichende Analyse räumlichen Verhaltens als Instrument zur Bewertung von Wohngebieten. Hannover, 1979 (Tesis Doctoral).

HORTON, F.E. y REYNOLDS, D.R.: "Effects of urban structure on individual behavior." Economic Geography, 47, 1971, pp. 36-48.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTADISTICA: Anuario Estadístico 1979. Madrid, 1980.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTADISTICA: Padrones de la población de 1965 y 1975. Madrid.

INSTITUTO DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES/EYSER: Posibilidades de ahorro de energía en el transporte de personas. Madrid, 1979.

JOCHIMSEN, R.: "Der infrastrukturelle Beitrag und die infrastruktureller Anforderungen der Landwirtschaft." Offene Welt, 88, 1965, pp. 169-177.

JOHNSON, J.H.: Geografía urbana. Barcelona, oikos-tau, 1974.

KESSEL, P.: "Motivationen für charakteristische Verhaltensformen und mögliche Entwicklungstendenzen im Stadtverkehr." Stadt-Region-Land, 20, 1971, pp. 1-22.

KLINGBEIL, D.: "Zur sozialgeographischen Theorie und Erfassung des täglichen Berufspendelns." Geographische Zeitschrift, 1969, 2, pp. 108-132.

KLINGBEIL, D.: "Aktionsräumliche Analysen und Zentralitätsforschung. Überlegungen zur konzeptionellen Erweiterung der zentralörtlichen Theorie." Münchener Geographische Hefte, 39, pp. 46-74.

KUTTER, E.: Demographische Determinanten städtischen Personenverkehrs. Braunschweig, V. der Institut für Stadtbauwesen an der T.U. Braunschweig, 1972.

KUTTER, E.: "Aktionsbereiche des Stadtbewohners. Untersuchungen zur Bedeutung der territorialen Komponente im Tagesablauf der städtischer Bevölkerung." Archiv für Kommunalwissenschaft, 12, pp. 69-85.

LARRODERA, E.: "El Plan General de Ordenación Urbana del Area Metropolitana de Madrid: 1963." Ciudad y Territorio, 2-3/76, pp. 27-32.

LEAL, J.: "Fundamentos para un análisis de los equipamientos." Ciudad y Territorio, 2/79, pp. 9-14.

LEIRA, E., GAGO, J. y SOLANA, I.: "Madrid: cuarenta años de crecimiento urbano." Ciudad y Territorio, 2-3/76, pp. 43-66.

LENNTORP, B.: "Paths in space-time environments. A time-geographic study of movement possibilities of individuals." Lund Studies in Geography, Ser. B, 44, 1976.

LEON NOVAL, S.: "Estructura espacial metropolitana de Madrid. Análisis espacial de impactos sobre su población residente." Ciudad y Territorio, 2-3/76, pp. 67-80.

MAIER, J.: Zur Geographie verkehrsräumlicher Aktivitäten. Theoretische Konzeption und empirische Überprüfung an ausgewählten Beispielen in Südbayern. Kallmunn/Regensburg, Michael Lassleben, 1976.

MAIER, J., PAESLER, R., RUPPERT, K. y SCHAFFER, F.: Sozialgeographie. Braunschweig, Westermann, 1977.

MARCO, K.: "De la teoría a la práctica: el transporte en España." Información Comercial Española, 531, Nov. 1977, p. 8 ss.

MARTENSSON, S.: "Chihood interaction and temporal organization." Economic Geography, 53, 1977, pp. 99-125.

MARTIN FERNANDEZ, A. y PEREZ BARRANCO, F.: "El sector industrial en Madrid." Ciudad y Territorio, 2-3/76, pp. 109-120.

MATEOS, A.: "Análisis crítico de la política nacional de transportes." Información Comercial Española, 531, Nov. 1977, pp. 40 ss.

MATHER, P.: Computational methods of multivariate analysis in physical geography. Wiley & Sons, 1976.

M.B. ESTUDIOS: Estudio del mercado de la vivienda en Madrid. Madrid, 1975.

McLOUGHLIN, J. B.: Planificación urbana y regional. Un enfoque de sistemas. Madrid, Instituto de Estudios de la Administración Local, 1971.

MENDEZ GUTIERREZ DEL VALLE, R.: La industria en Madrid. Estudio geográfico. Tesis doctoral. Facultad de Geografía e Historia de la Universidad Complutense de Madrid. 1980.

MERCA TEST: Estudio del mercado de la vivienda en el Area Metropolitana de Madrid. Madrid, 1975.

METRA SEIS: Orientaciones para una estrategia de localización industrial en la región Centro. Madrid, 1973.

METRA SEIS: Análisis de los traslados de centros de trabajo en el Area Metropolitana de Madrid (1974-1979). Madrid, 1979.

MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA: Situación energética del sector transportes. Madrid, 1979.

MOLINA, E. y SANZ, A.: "Transporte en modos no motorizados." Ciudad y Territorio, 2/80, pp.93-110.

MUELLER, J.H.: Methoden zur regionalen Analyse und Prognose. Hannover, Gebrüder Jänecke, 1976.

MURCIA, E.: Geografía urbana. Una introducción sistémica. Oviedo, Departamento de Geografía de la Universidad, 1979.

NAVARRO MADRID, E.: Los movimientos diarios de trabajadores en el sector noroeste de Madrid: Majadahonda. Madrid, 1980 (Tesis de Licenciatura).

NIE, N.H.: Statistical Package for the Social Sciences. New York, McGraw-Hill, 1975.

NUÑEZ DEL PRADO, A.: Estadística básica para planificación. 9. ed. Méjico, Siglo XXI, 1980.

O.C.D.E.: Problemes énergétiques et transports urbains et suburbains. París, 1978.

PARTZSCH, D.: "Daseingrundfunktionen" En: AKADEMIE FÜR RAUMFORSCHUNG UND LANDESPLANUNG: Handwörterbuch der Raumforschung und Raumordnung. Hannover, Gebrüder Jänecke, 1970, pp. 424-430 (2. edición).

PARTZSCH, D.: "Funktionsgesellschaft als Epoche." En: AKADEMIE FÜR RAUMFORSCHUNG UND LANDESPLANUNG: Handwörterbuch der Raumforschung und Raumordnung. Hannover, Gebrüder Jänecke, 1970, pp. 866 ss. (2. edición).

POSCHWATTA, W.: "Verhaltensorientierte Wohnumfelder." Geographische Zeitschrift, Mayo 1978, pp. 198-206.

POSCHWATTA, W.: Wohnen in der Innenstadt. Strukturen, neue Entwicklungen, Verhaltensweisen dargestellt am Beispiel der Stadt Augsburg. Universidad de Augsburg, 1978.

PULIDO SAN ROMAN, A.: Estadística y técnicas de investigación social. Salamanca, Anaya, 1971.

RAMON, J.C.de: "Transporte urbano." Jornadas sobre ahorro energético en el sector transporte. Madrid, Nov. 1979.

RICA CASTEDO, S. de la: "Medidas de ahorro energético en el transporte privado urbano." Jornadas Municipales sobre Ahorro de Energía, Madrid, 1980.

RICHARDSON, H.W.: La planificación regional en España. Madrid, Alianza, 1976.

ROCA, C.: "El transporte en Madrid." Ciudad y Territorio, 2-3/76, pp. 121-134.

RODRIGUEZ SANCHEZ DE AVA, A.: El suelo como factor de localización industrial. Madrid, Ministerio de Obras Públicas, CEOTMA, 1980.

RUPPERT, K. y SCHAFFER, F.: Sozialgeographische Aspekte urbanisierter Lebensformen. Hannover, Gebrüder Jänecke, 1973.

RUPPERT, K. y SCHAFFER, F.: "Zur Konzeption der Sozialgeographie." Geographische Rundschau, 1969, pp.205-214. Traducido al español por LUIS GOMEZ, A.: "Sobre la concepción de la geografía social." Geocrítica, 21, Mayo 1979, pp. 7-17.

SANCHEZ BLANCO, V.: "Transporte por carretera." Jornadas sobre ahorro energético en el sector transporte, Madrid, 1979.

SANCHEZ BLANCO, V.: "Planificación del transporte en las zonas urbanas y su repercusión en el consumo energético." Jornadas Municipales sobre Ahorro de Energía, Madrid, Marzo 1980.

SCHAFFER, F.: "Untersuchungen zur sozialgeographischen Situation und regionalen Mobilität in neuen Grosswohngebieten am Beispiel Ulm-Eselsberg." Münchener Geographische Hefte, 32, 1968.

SCHAFFER, F.: "Wohnstandorte, Mobilität und Stadtentwicklung. Folgerungen am Wanderungsverhalten und Verkehrsmittelwahl im Grossraum Augsburg." Geographische Zeitschrift, 1978, pp.162-168.

SOFEMASA: Estudio sobre los precios del suelo y la edificación. Madrid, 1977.

S.T.M.: Informe del mercado inmobiliario. Madrid, 1977.

TERAN, M. de: "El desarrollo espacial de Madrid a partir de 1893." Estudios Geográficos, 84-85, 1961, pp.599-615.

TERAN, M. de: "Geografía humana y sociología. Geografía social." Estudios Geográficos, 97, 1964, pp.441-466.

TERAN, M. de: Planeamiento urbano en la España contemporánea. Historia de un proceso imposible. Barcelona, Gustavo Gili, 1978.

THRIFT, N.: "Time and theory in Human Geography." Progress in Human Geography, 1, 1977, pp.413-457.

TORNQUIST, G.: "Flows of information and the location of economic activities." Lund Studies in Geography, Ser.B, 30, 1968.

TORREGO SERRANO, F.: "Tráfico urbano en Madrid." Geographica, 1974, pp. 41-72.

TORREGO SERRANO, F.: El transporte y el tráfico en Madrid. Tesis doctoral. Facultad de Filosofía y Letras de la Universidad Complutense de Madrid, 1975.

VALERO, J.: "Transporte colectivo, su influencia en el ahorro energético." Jornadas Municipales sobre Ahorro de Energía, Madrid, Marzo 1980.

VINUESA ANGULO, J.: "Evolución de la estructura de actividad en los principales municipios de Madrid y en sus cinco provincias limítrofes." Ciudad y Territorio, 2-3/76, pp.93-108.

VINUESA ANGULO, J.: "Sobre el concepto de área metropolitana." Estudios Geográficos, 1975, pp.1149-1159.

WINGO, L.: Transporte y suelo urbano. Barcelona, oikos-tau, 1972.

WIRTH, E.: Theoretische Geographie. Stuttgart, Teubner, 1979.

ZIMMERMANN, H.: Regionale Präferenzen. Bonn, Gesellschaft für Regionale Strukturentwicklung, 1973.



326

---

INDICES

---

## INDICE DE FIGURAS

Capítulo 1

Fig.1.1: El esquema de las funciones fundamentales	19
Fig.1.2: Representación esquemática del espacio objetivo, espacio de la percepción, espacio de acción y espacio de actividades	24
Fig.1.3: Dimensión espacio-temporal del comportamiento	28
Fig.1.4: Presupuesto de tiempo	31
Fig.1.5: Convergencias espacio-temporales: contacto de cinco personas dentro de un mismo día	37

Capítulo 2

Fig.2.1: Unidades espaciales de residencia (UER)	58
Fig.2.2: Precio medio en pesetas del metro cuadrado construido en viviendas en altura en el área metropolitana de Madrid en diciembre de 1978	73
Fig.2.3: Esquema ecológico-social de la estructura interna de Madrid	76
Fig.2.4: Número de viviendas multifamiliares en construcción en el área metropolitana de Madrid en diciembre de 1978	78
Fig.2.5: Modelo simplificado explicativo del proceso de suburbanización de la población	80
Fig.2.6: Precios medios del suelo industrial en 1973	83
Fig.2.7: Modelo de migración radial de la industria	88
Fig.2.8: Destino de los traslados de industrias	90
Fig.2.9: Función trabajar: oferta y demanda de lugares funcionales	105
Fig.2.10: Función abastecerse de bienes: oferta y demanda de lugares funcionales	110
Fig.2.11: Función educarse: oferta y demanda de lugares funcionales	113
Fig.2.12: Función abastecerse de servicios y emplear el tiempo libre: oferta y demanda de lugares funcionales	124
Fig.2.13: Infraestructura funcional: oferta y demanda de lugares funcionales	128

Capítulo 3

Fig.3.1: Grupos de población	143
------------------------------	-----

#### Capítulo 4

Fig.4.1: Flujos de viajes mecanizados en el área metropolitana funcional de Madrid	170
Fig.4.2: Parámetros de comportamiento de los grupos de población: número de viajes	174
Fig.4.3: Parámetros de comportamiento de los grupos de población: distancias	175
Fig.4.4: Parámetros de comportamiento de los grupos de población: orientación (valores absolutos)	176
Fig.4.5: Parámetros de comportamiento de los grupos de población: orientación (valores relativos)	177
Fig.4.6: Parámetros de comportamiento de los grupos de población: modo (valores absolutos)	178
Fig.4.7: Parámetros de comportamiento de los grupos de población: modo (valores relativos)	179
Fig.4.8: Parámetros de comportamiento de los grupos de población: variables número de viajes y distancia	183
Fig.4.9: Parámetros de comportamiento de los grupos de población: representación gráfica de la variable modo	186
Fig.4.10: Parámetros de comportamiento de los grupos de población: representación gráfica de la variable orientación	187
Fig.4.11: Análisis de correspondencias de la variable modo	189
Fig.4.12: Tipos de comportamiento con respecto a la variable modo	192
Fig.4.13: Análisis de correspondencias de la variable orientación	194
Fig.4.14: Tipos de comportamiento con respecto a la variable orientación	195
Fig.4.15: Alcances específicos de cada grupo de población	198
Fig.4.16: Agregación de grupos de población por similitudes de comportamiento	201
Fig.4.17: Parámetros de comportamiento de los grupos socioterritoriales: variables número de viajes y distancia	212
Fig.4.18: Parámetros de comportamiento de los grupos socioterritoriales: variable modo	219
Fig.4.19: Parámetros de comportamiento de los grupos socioterritoriales: variable orientación	222

## INDICE DE CUADROS

Capítulo 2

Cuadro 2.1:	Inmigración en las principales áreas metropolitanas durante el periodo 1960-1970	64
Cuadro 2.2:	Importancia relativa del crecimiento urbano y suburbano en el desarrollo espacial del área metropolitana de Madrid	67
Cuadro 2.3:	Precio medio del metro cuadrado construido, precio medio de repercusión del suelo por metro cuadrado construido y porcentaje de repercusión del suelo sobre el precio de venta (marzo 1976)	70
Cuadro 2.4:	Municipios de la provincia de Madrid con mayor tasa de crecimiento anual del empleo industrial	82
Cuadro 2.5:	Empleo trasladado en el interior de la provincia de Madrid hasta 1973	85
Cuadro 2.6:	Número de traslados de empresas industriales en la provincia de Madrid	87
Cuadro 2.7:	Distribución del empleo secundario y terciario en el área metropolitana de Madrid	95
Cuadro 2.8:	Tasas de crecimiento demográfico (1970-75)	97

Capítulo 3

Cuadro 3.1:	Variables y categorías seleccionadas para la formación de grupos de población	141
-------------	---	-----

Capítulo 4

Cuadro 4.1:	Comparación del reparto modal entre Madrid y Vitoria	169
Cuadro 4.2:	Agregación de grupos de población por similitudes de comportamiento	202
Cuadro 4.3:	Frecuencias de las variables independientes en los enunciados de los grupos socioterritoriales	208
Cuadro 4.4:	Características del comportamiento espacial de los grupos socioterritoriales: alcances específicos de cada grupo	217

## INDICE DE TABLAS

Capítulo 2

Tabla 2.1: Función trabajar: oferta y demanda de lugares funcionales	104
Tabla 2.2: Función abastecerse de bienes: oferta y demanda de lugares funcionales	109
Tabla 2.3: Función educarse: oferta y demanda de lugares funcionales	112
Tabla 2.4: Función abastecerse de servicios (sanidad): oferta y demanda de lugares funcionales	117
Tabla 2.5: Función abastecerse de servicios (bancos y otros servicios financieros): oferta y demanda de lugares funcionales	118
Tabla 2.6: Función emplear el tiempo libre (instalaciones deportivas): oferta y demanda de lugares funcionales	120
Tabla 2.7: Función emplear el tiempo libre (espacios libres de uso público): oferta y demanda de lugares funcionales	121
Tabla 2.8: Función abastecerse de servicios y emplear el tiempo libre: valores medios de la oferta y demanda de lugares funcionales obtenidos a partir de variables normalizadas	123
Tabla 2.9: Todas las funciones: oferta y demanda de lugares funcionales	127

Capítulo 3

Tabla 3.1: Tamaño de la muestra en cada UER	138
---	-----

Capítulo 4

Tabla 4.1: Número de identificación y características sociodemográficas y de movilidad potencial de los distintos grupos de población	181
Tabla 4.2: Características del comportamiento espacial de los grupos socioterritoriales: número de personas que integra cada grupo socioterritorial y número de viajes que realizan	211

Tabla 4.3: Características del comportamiento espacial de los grupos socioterritoriales: variables número de viajes (promedio por persona) y distancia (promedio por viaje)	211
Tabla 4.4: Características del comportamiento espacial de los grupos socioterritoriales: variable modo (valores absolutos)	218
Tabla 4.5: Características del comportamiento espacial de los grupos socioterritoriales: variable modo (valores relativos)	218
Tabla 4.6: Características del comportamiento espacial de los grupos socioterritoriales: variable orientación (valores absolutos)	221
Tabla 4.7: Características del comportamiento espacial de los grupos socioterritoriales: variable orientación (valores relativos)	221

## Capítulo 5

Tabla 5.1: Análisis de varianza. Variable número de viajes	231
Tabla 5.2: Análisis de varianza. Variable distancia recorrida por viaje	231
Tabla 5.3: Test de la $\chi^2$ para la variable orientación en las distintas UER	232
Tabla 5.4: Test de la $\chi^2$ para la variable modo en las distintas UER	232
Tabla 5.5: Coeficientes de correlación entre las variables localización relativa y orientación interna	240
Tabla 5.6: Coeficientes de correlación entre las variables localización relativa y proporción de viajes a pie	241
Tabla 5.7: Coeficientes de correlación entre las variables infraestructura funcional y número de viajes	243
Tabla 5.8: Coeficientes de correlación múltiples. Variables independientes: infraestructura funcional y localización relativa. Variable dependiente: orientación interna	247

Tabla 5.9: Coeficientes de correlación múltiples. Variables independientes: infraestructura funcional y localización relativa. Variable dependiente: proporción de viajes a pie	248
Tabla 5.10: Coeficientes de correlación entre las variables infraestructura funcional y distancia (distancia media recorrida por viaje)	250
Tabla 5.11: Coeficientes de correlación entre las variables infraestructura funcional y distancia media recorrida por viaje externo	252
Tabla 5.12: Coeficientes de correlación múltiples. Variables independientes: infraestructura funcional y localización relativa. Variable dependiente: distancia media recorrida por viaje externo	253

## INDICE DE ANEXOS

Anexos capítulo 1

Anexo 1.1: Horas punta en el área metropolitana de Madrid	263
Anexo 1.2: Funciones fundamentales y lugares funcionales	264
Anexo 1.3: Preferencias en cuanto a la oferta de lugares funcionales en el lugar de residencia según el status social	265
Tabla 1: Valoración de la oferta de lugares funcionales en el lugar de residencia	265
Tabla 2: Jerarquía de preferencias en los grupos extremos	266

Anexos capítulo 2

Anexo 2.1: Equivalencias entre unidades espaciales de residencia (UER) y macrozonas en la encuesta origen-destino	268
Anexo 2.2: Crecimiento demográfico de los municipios del área suburbana de Madrid	270
Tabla 1: Población en 1960, 1965, 1970 y 1975	270
Tabla 2: Crecimiento relativo	271
Tabla 3: Crecimiento absoluto	272
Anexo 2.3: Función abastecerse de servicios (sanidad): oferta y demanda de lugares funcionales	273
Anexo 2.4: Función emplear el tiempo libre (instalaciones deportivas): oferta y demanda de lugares funcionales	274

Anexos capítulo 3

Anexo 3.1: Matriz de distancias en kilómetros entre cada unidad espacial y las demás	276
--	-----



### Anexos capítulo 5

<b>Anexo 5.1: Características del comportamiento espacial de los diferentes grupos socioterritoriales en las distintas UER: variables número de viajes (promedio por persona) y distancia (promedio por viaje)</b>	
Tabla 1: Grupo socioterritorial 1	279
Tabla 2: Grupo socioterritorial 3	279
Tabla 3: Grupo socioterritorial 4	280
Tabla 4: Grupo socioterritorial 5	280
Tabla 5: Grupo socioterritorial 6	280
Tabla 6: Grupo socioterritorial 7	280
Tabla 7: Grupo socioterritorial 8	280
Tabla 8: Grupo socioterritorial 9	280
Tabla 9: Grupo socioterritorial 10	280
Tabla 10: Grupo socioterritorial 11	280
<b>Anexo 5.2: Características del comportamiento espacial de los diferentes grupos socioterritoriales en las distintas UER: variable orientación</b>	
Tabla 1: Grupo socioterritorial 1	281
Tabla 2: Grupo socioterritorial 3	281
Tabla 3: Grupo socioterritorial 4	281
Tabla 4: Grupo socioterritorial 5	281
Tabla 5: Grupo socioterritorial 6	281
Tabla 6: Grupo socioterritorial 7	281
Tabla 7: Grupo socioterritorial 8	281
Tabla 8: Grupo socioterritorial 9	281
Tabla 9: Grupo socioterritorial 10	281
Tabla 10: Grupo socioterritorial 11	281
<b>Anexo 5.3: Características del comportamiento espacial de los diferentes grupos socioterritoriales en las distintas UER: variable modo</b>	
Tabla 1: Grupo socioterritorial 1	291
Tabla 2: Grupo socioterritorial 3	291
Tabla 3: Grupo socioterritorial 4	300
Tabla 4: Grupo socioterritorial 5	300
Tabla 5: Grupo socioterritorial 6	300
Tabla 6: Grupo socioterritorial 7	300
Tabla 7: Grupo socioterritorial 8	300
Tabla 8: Grupo socioterritorial 9	300
Tabla 9: Grupo socioterritorial 10	300
Tabla 10: Grupo socioterritorial 11	300
<b>Anexo 5.4: Distancias medias recorridas en los viajes externos</b>	300

